

AMI pH/mV:pH/mV Pool

Version 6.20 und höher



Betriebsanleitung



Kundenbetreuung

SWAN unterhält rund um die Welt ein dichtes Vertreternetz mit ausgebildeten Fachkräften. Kontaktieren Sie für technische Fragen die nächste SWAN Vertretung oder direkt den Hersteller:

SWAN ANALYTISCHE INSTRUMENTE AG

Studbachstrasse 13

8340 Hinwil

Schweiz

Internet: www.swan.ch

E-mail: support@swan.ch

Dokumentenstatus

Titel:	Betriebsanleitung AMI pH/mV:pH/mV Pool	
ID:	A-96.250.710	
Revision	Ausgabe	
00	Feb. 2012	Erstausgabe
01	Aug.2013	Update auf FW 5.30, Mainboard V2.4
02	Juli 2017	Update auf FW 6.20, Mainboard V2.5
03	Juli 2020	Mainboard V2.6

© 2020, SWAN ANALYTISCHE INSTRUMENTE AG, Schweiz, alle Rechte vorbehalten.

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können ohne Ankündigung geändert werden.

Inhaltsverzeichnis

1.	Sicherheitshinweise	3
1.1.	Warnhinweise	4
1.2.	Allgemeine Sicherheitsbestimmungen	5
2.	Produktbeschreibung	7
2.1.	Beschreibung des Systems	7
2.2.	Instrumentenspezifikation	14
2.3.	Übersicht über das Instrument	16
2.4.	Swansensor pH- und ORP-Lösung	17
3.	Installation	18
3.1.	Installations-Checkliste	18
3.2.	Die Instrumententafel montieren	19
3.3.	Proben- und Auslassleitung anschliessen	19
3.4.	Die Elektroden installieren	21
3.5.	Elektrische Anschlüsse	23
3.5.1	Anschlussdiagramm	25
3.5.2	Stromversorgung	26
3.6.	Schalteingang	27
3.7.	Schaltkontakte	27
3.7.1	Sammelstörkontakt	27
3.7.2	Schaltausgang 1 und 2	28
3.8.	Signalausgänge	30
3.8.1	Signalausgang 1 und 2 (Stromausgänge)	30
3.9.	Schnittstellenoptionen	30
3.9.1	Signalausgang 3	31
3.9.2	Profibus-, Modbus-Schnittstelle	31
3.9.3	HART-Schnittstelle	32
3.9.4	USB-Schnittstelle	32
4.	Das Instrument einrichten	33
4.1.	Den Probenfluss einrichten	33
4.2.	Programmierung	33
5.	Betrieb	34
5.1.	Tasten	34
5.2.	Display	35
5.3.	Aufbau der Software	36
5.4.	Parameter und Werte ändern	37

6.	Wartung	38
6.1.	Wartungstabelle	38
6.2.	Betriebs-Stopp zwecks Wartung	38
6.3.	Die Elektroden warten	38
6.3.1	Die Elektroden reinigen	39
6.4.	Kalibrierung	40
6.5.	Längere Betriebsunterbrechungen	43
7.	Fehlerbehebung	44
7.1.	Fehlerliste	44
7.2.	Sicherungen auswechseln	47
8.	Programmübersicht	48
8.1.	Meldungen (Hauptmenü 1)	48
8.2.	Diagnose (Hauptmenü 2)	49
8.3.	Wartung (Hauptmenü 3)	50
8.4.	Betrieb (Hauptmenü 4)	50
8.5.	Installation (Hauptmenü 5)	51
9.	Programmliste und Erläuterungen	53
	1 Meldungen	53
	2 Diagnose	53
	3 Wartung	55
	4 Betrieb	56
	5 Installation	57
10.	Sicherheitsdatenblätter	71
11.	Werkeinstellungen	72
12.	Index	75
13.	Notizen	77

AMI pH/mV:pH/mV Pool– Betriebsanleitung

Dieses Dokument beschreibt die wichtigsten Schritte zu Einrichtung, Betrieb und Wartung des Instruments.

1. Sicherheitshinweise

- Allgemeines** Die in diesem Abschnitt angeführten Sicherheitsbestimmungen erklären mögliche Risiken in Verbindung mit dem Betrieb des Instruments und enthalten wichtige Sicherheitsanweisungen zu deren Minimierung.
Wenn Sie die Informationen in diesem Abschnitt sorgfältig beachten, können Sie sich selbst vor Gefahren schützen und eine sicherere Arbeitsumgebung schaffen.
Weitere Sicherheitshinweise befinden sich in diesem Handbuch jeweils an den Stellen, wo eine Beachtung äusserst wichtig ist.
Alle in diesem Dokument angegebenen Sicherheitshinweise sind strikt zu befolgen.
- Zielgruppe** Bediener: Qualifizierte Person, die das Gerät für seinen vorgesehenen Zweck verwendet.
Der Betrieb des Instruments erfordert eingehende Kenntnisse von Anwendungen, Instrumentfunktionen und Software-programmen sowie aller anwendbaren Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen.
- Aufbewahrungsort
Handbuch** Die Betriebsanleitung muss in der Nähe des Instruments aufbewahrt werden.
- Qualifizierung,
Schulung** Um das Instrument sicher zu installieren, müssen Sie:
♦ die Anweisungen in diesem Handbuch sowie die Material-sicherheitsblätter (MSDS) lesen und verstehen.
♦ die jeweiligen Sicherheitsvorschriften kennen.

1.1. Warnhinweise

Die für sicherheitsbezogene Hinweise verwendeten Signalwörter und Symbole haben folgende Bedeutung:



GEFAHR

Diese Warnung weist auf gefährliche Situationen hin zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt.

- ♦ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.



WARNUNG

Diese Warnung weist auf gefährliche Situationen hin die möglicherweise zu schweren Verletzungen, zum Tod oder zu grossen Sachschäden führen kann.

- ♦ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.



VORSICHT

Diese Warnung weist auf gefährliche Situationen hin die zu leichten Verletzungen, Sachschäden, Fehlfunktionen oder falschen Prozessresultaten führen können.

- ♦ Befolgen Sie sorgfältig die Anweisungen zu ihrem Schutz.

Gebotszeichen Die Bedeutung der Gebotszeichen in dieser Betriebsanleitung.



Schutzbrille tragen



Schutzhandschuhe tragen

Warnsymbole Die Bedeutung der Warnsymbole in dieser Betriebsanleitung.



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung



Korrodiierend



Gesundheitsschädlich



Entflammbar



Allgemeiner Warnhinweis



Achtung allgemein

1.2. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

Gesetzliche Anforderungen

Der Benutzer ist für den ordnungsgemässen Betrieb verantwortlich. Alle Vorsichtsmassnahmen sind zu beachten, um einen sicheren Betrieb des Instruments zu gewährleisten.

Ersatzteile und Einwegartikel

Es dürfen ausschliesslich Ersatzteile und Einwegartikel von SWAN verwendet werden. Bei Verwendung anderer Teile während der normalen Gewährleistungsfrist erlischt die Herstellergarantie.

Änderungen

Modifikationen und Instrumenten-Upgrades dürfen nur von autorisierten Servicetechnikern vorgenommen werden. SWAN haftet nicht für Ansprüche aus nicht autorisierten Modifikationen oder Veränderungen.



WARNUNG

Gefährliche elektrische Spannung

Ist der ordnungsgemäße Betrieb nicht mehr möglich, trennen Sie das Instrument von der Stromversorgung und ergreifen die erforderlichen Massnahmen, um einen versehentlichen Betrieb zu verhindern.

- ♦ Zum Schutz vor elektrischen Schlägen immer sicherstellen, dass der Erdleiter angeschlossen ist.
- ♦ Wartungsarbeiten dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden.
- ♦ Ist eine elektronische Wartung erforderlich, das Instrument sowie Geräte die an folgende Kontakte angeschlossen sind vom Netz trennen:
 - Schaltausgang 1
 - Schaltausgang 2
 - Sammelstörkontakt



WARNUNG

Um das Instrument sicher zu installieren und zu betreiben, müssen Sie die Anweisungen in diesem Handbuch lesen und verstehen.



WARNUNG

Die in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die von SWAN geschult und autorisiert wurden.

Download der Sicherheitsdatenblätter

Die aktuellen Sicherheitsdatenblätter zu den unten aufgeführten Reagenzien sind zum Download unter www.swan.ch verfügbar.

- ♦ Kalibrierlösung pH 7
- ♦ Kalibrierlösung pH 9
- ♦ Kalibrierlösung pH 4
- ♦ Kalibrierlösung Redox

2. Produktbeschreibung

2.1. Beschreibung des Systems

Anwendungsbereich	Dieses Instrument ist für Messungen des pH- bzw. ORP-Werts in Schwimmbadwasser ausgelegt.
Signalausgänge	Zwei programmierbare Signalausgänge für Messwerte (frei skalierbar, linear, bilinear oder logarithmisch) oder als dauerhafter Steuerausgang (Steuerparameter programmierbar). Stromschleife: 0/4–20 mA Maximallast: 510 Ω Dritter Signalausgang als Option erhältlich. Der dritte Signalausgang kann als Stromquelle oder als Stromsenke verwendet werden (über einen Schalter auswählbar).
Schaltausgänge	Zwei potenzialfreie Kontakte programmierbar als Endschalter für Messwerte, Controller oder Zeitschaltuhr für Säuberungszyklen mit automatischer Haltefunktion. Die Schaltausgänge können mit einem Jumper als «normalerweise offen» oder «normalerweise geschlossen» konfiguriert werden. Maximallast: 1 A/250 VAC
Relaisbox	Optional Da die Schaltausgänge des AMI-Messumformers nicht zum Schalten von Dosierpumpen verwendet werden dürfen, kann an der Montageplatte eine Relaisbox angebracht werden. Diese wird über den AMI pH/mV:pH/mV Pool Messumformer gesteuert und zum Ein-/Ausschalten von Dosierpumpen verwendet.
Sammelstörkontakt	Ein potenzialfreier Kontakt. Alternativ: <ul style="list-style-type: none">♦ Offen bei Normalbetrieb, geschlossen bei Fehler und Stromausfall♦ Geschlossen bei Normalbetrieb, offen bei Fehler und Stromausfall Zusammenfassung von Störmeldungen für programmierbare Alarmwerte und Instrumentenfehler.
Schalteingang	Für potenzialfreie Kontakte zum «Einfrieren» des Messwerts oder zur Unterbrechung der Regelung bei automatischen Installationen (<i>Haltefunktion</i> oder <i>Fernabschaltung</i>).

AMI pH/mV:pH/mV Pool

Produktbeschreibung

swan
ANALYTICAL INSTRUMENTS

- Kommunikationsschnittstelle**
- ◆ USB-Schnittstelle für Logger-Download
 - ◆ Dritter Signalausgang (kann parallel zur USB-Schnittstelle verwendet werden)
 - ◆ RS485-Schnittstelle mit Feldbus-Protokoll Modbus oder Profibus DP
 - ◆ HART-Schnittstelle

Messung	Messparameter	Bereich	Auflösung
	pH (pH)	1.00–13.00	0.01 pH
	ORP (mV)	-500–1500	1 mV

Sicherheitsfunktionen

Kein Datenverlust bei Stromausfall. Alle Daten werden im nicht-flüchtigen Speicher abgelegt.
Überspannungsschutz für Ein- und Ausgänge.
Galvanische Trennung von Mess- und Signalausgängen.

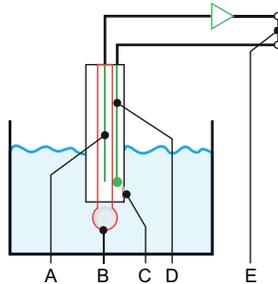
- Temperaturkompensation**
- ◆ pH: Der pH-Wert ist abhängig von der Probe. Zur Kompensierung der Temperaturabweichung wird ein Temperatursensor in der Durchflusszelle installiert
 - ◆ ORP: Eine Temperaturkompensation ist nicht notwendig

pH-Messverfahren (vereinfacht)

Die pH-Messung basiert auf der Spannungsmessung. Eine Spannung kann nur zwischen unterschiedlichen Potentialen gemessen werden, weshalb die pH-Messkette eine Mess- und eine Referenzelektrode besitzt. Die Referenzelektrode behält ihr Potential konstant bei, während sich das Potential der Messelektrode mit dem pH-Wert ändert. Der gemessene Spannungsunterschied wird vom Messumformer als pH-Wert angezeigt. Die Messkette ist so ausgelegt, dass die Nullspannung bei pH 7 liegt.
Beide Elektroden können in einem Gehäuse als kombinierte Elektrode integriert werden.

pH-Elektrode

Bei der pH-Elektrode handelt es sich um eine kombinierte Gelelektrode. Solche Elektroden können nicht neu gefüllt werden und haben deshalb eine begrenzte Lebensdauer.



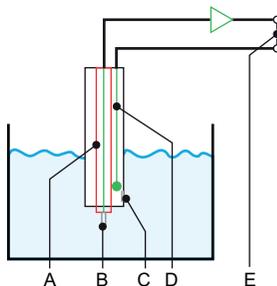
- A** Messelektrode mit Innenelektrode, Ag/AgCl-Elektrode
- B** H⁺ empfindliche Glasmmembran
- C** Diaphragma: Keramik oder Spalt
- D** Referenzelektrode mit Gel
- E** Signalausgang

ORP-Messverfahren (vereinfacht)

Die ORP (Redox)-Messung basiert auf der Spannungsmessung. Eine Spannung kann nur zwischen unterschiedlichen Potentialen gemessen werden, weshalb die ORP (Redox)-Messkette eine Mess- und eine Referenzelektrode besitzt. Die Referenzelektrode behält ihr Potential konstant bei, während sich das der Messelektrode mit dem ORP-Wert ändert. Der gemessene Spannungsunterschied wird vom Messumformer als ORP-Wert in mV angezeigt.

ORP-Elektrode

Bei der ORP (Redox)-Elektrode handelt es sich um eine kombinierte Gelelektrode. Solche Elektroden können nicht neu gefüllt werden und haben deshalb eine begrenzte Lebensdauer.



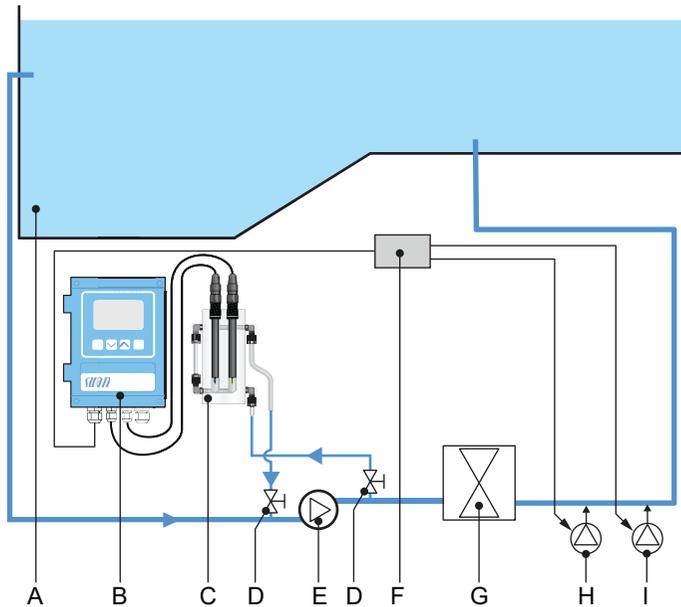
- A** Messelektrode
- B** Platinspitze
- C** Diaphragma: Keramik oder Spalt
- D** Referenzelektrode mit KCl-Elektrolyt, Ag/AgCl-Elektrode
- E** Signalausgang

AMI pH/mV:pH/mV Pool

Produktbeschreibung

swan
ANALYTICAL INSTRUMENTS

Anwendung 1 Wasserkreis- lauf ohne Aus- gleichsbecken



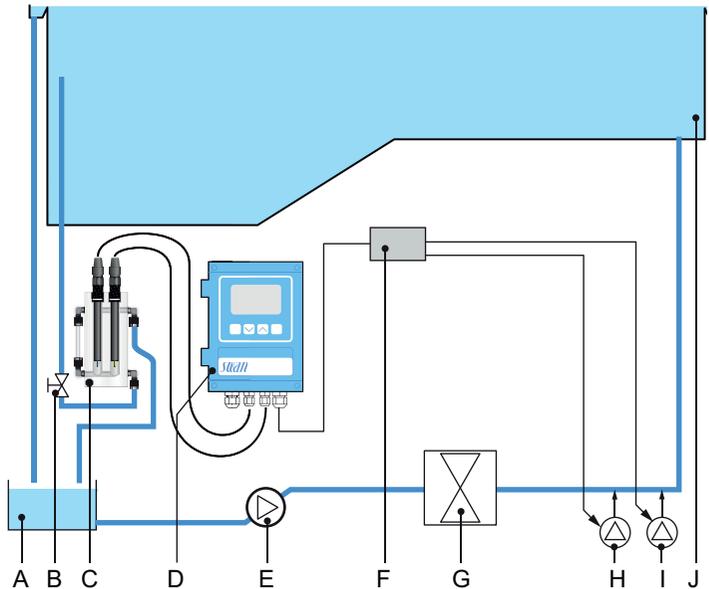
- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| A Schwimmbecken | E Pumpe |
| B AMI-Messumformer | F Relaisbox (optional) |
| C Durchflusszelle mit Sensoren | G Filter |
| D Absperrventile | H Desinfektionspumpe |
| | I pH-Steuerungspumpe |

Die Konzentration des Desinfektionsmittels und des pH im Schwimmbadwasser werden kontinuierlich über die Sensoren von AMI pH/mV:pH/mV Pool überwacht. Falls notwendig, wird Desinfektionsmittel hinzugefügt oder der pH-Wert wird über den AMI-Messumformer gesteuert.

AMI pH/mV:pH/mV Pool

Produktbeschreibung

Anwendung 2 Wasserkreislauf mit Ausgleichsbecken



A Ausgleichsbecken
B Absperrventil
C Durchflusszelle mit Sensoren
D Messumformer
E Pumpe

F Relaisbox (optional)
G Filter
H Desinfektionspumpe
I pH-Steuerungspumpe
J Schwimmbecken

Die Konzentration des Desinfektionsmittels und des pH im Schwimmbadwasser werden kontinuierlich über die Sensoren von AMI pH/mV:pH/mV Pool überwacht. Falls notwendig, wird Desinfektionsmittel hinzugefügt oder der pH-Wert wird über den AMI-Messumformer gesteuert.

Durchflussschema

Um Platz zu sparen auf der Montageplatte, ist die Durchflussszelle in einen vorderen und einen hinteren Teil aufgeteilt. Die beiden Durchflussszellen sind über das Rohr [F] miteinander verbunden. Im hinteren Teil der Durchflussszelle sind der Halleffektsensor und der Temperatursensor installiert.

Im vorderen Teil der Durchflussszelle sind der pH Sensor und der ORP (Redox) Sensor installiert.

Die Probe tritt über den Einlass [H] ein und fließt durch den hinteren Teil der Durchflussszelle, wo Probenfluss und -temperatur überwacht werden.

Von dort aus fließt die Probe über das Verbindungsrohr [F] in den vorderen Teil der Durchflussszelle, wo der pH-Wert mit dem pH Sensor [C] und Desinfektionskonzentration mit dem ORP-Sensor [D] gemessen werden.

Abhängig von der Anwendung wird die Durchflussszelle parallel zur Umwälzpumpe oder direkt am Schwimmbecken angeschlossen.

Anwendung 1, ohne Ausgleichsbecken

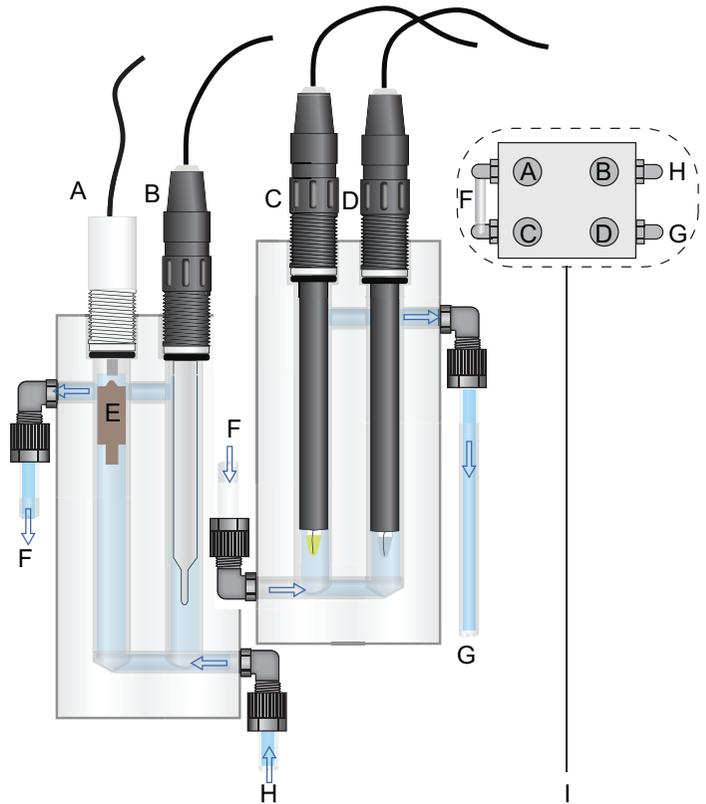
Die Durchflussszelle wird parallel zur Umwälzpumpe angeschlossen. Der Probeneingang [H] wird am Ausgang der Umwälzpumpe angeschlossen und der Probenausgang [G] wird am Eingang der Umwälzpumpe angeschlossen.

Anwendung 2, mit Ausgleichsbecken

Der Probeneingang [H] der Durchflussszelle wird an einer Probenleitung die direkt vom Schwimmbecken kommt angeschlossen. Der Probenausgang [G] wird an einer Leitung die zum Ausgleichsbecken führt angeschlossen.

AMI pH/mV:pH/mV Pool

Produktbeschreibung



A Halleffektsensor
B Temperatursensor
C pH-Sensor
D ORP (Redox)-Sensor
E Schwimmer

F Verbindungsrohr
G Probenauslass
H Probeneinlass
I Draufsicht Durchflusszelle

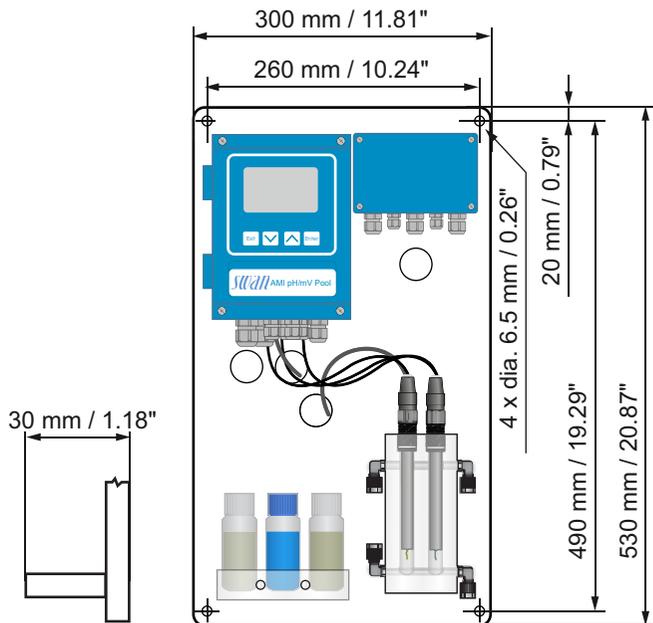
2.2. Instrumentenspezifikation

Stromversorgung	AC-Variante:	100–240 VAC ($\pm 10\%$) 50/60 Hz ($\pm 5\%$)
	DC-Variante:	10–36 VDC
	Leistungsaufnahme:	max. 35 VA
Spezifikationen Mes- sumformer	Gehäuse:	Aluminium, mit einem Schutzgrad von IP 66 / NEMA 4X
	Umgebungstemperatur:	–10 bis +50 °C
	Lagerung und Transport:	–30 bis +85 °C
	Feuchtigkeit:	10–90% rel., nicht kondensierend
	Display:	LCD mit Hintergrundbeleuchtung, 75 x 45 mm
Proben- anforderungen	Durchflussrate:	min. 30 l/h
	Temperatur:	bis 50 °C
	Einlassdruck:	0.2–2 bar
	Auslassdruck:	0.2–2 bar
Betriebs- anforderungen	Der Analysestandort muss über folgende Anschlüsse verfügen:	
	Probeneinlass:	Rohr 6 x 8 mm
	Probenauslass:	Rohr 6 x 8 mm

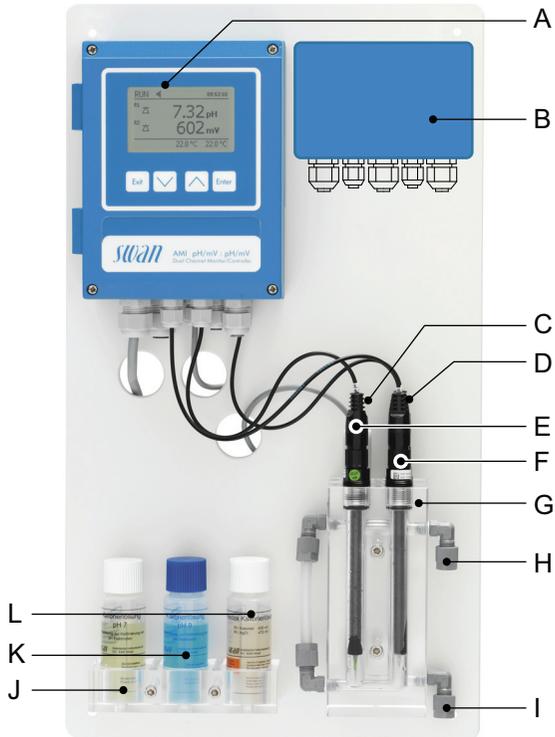
AMI pH/mV:pH/mV Pool

Produktbeschreibung

Abmessungen	Montageplatte:	PVC
	Abmessungen:	300x530x150
	Schrauben	5 oder 6 mm Durchmesser
	Gewicht	5 kg



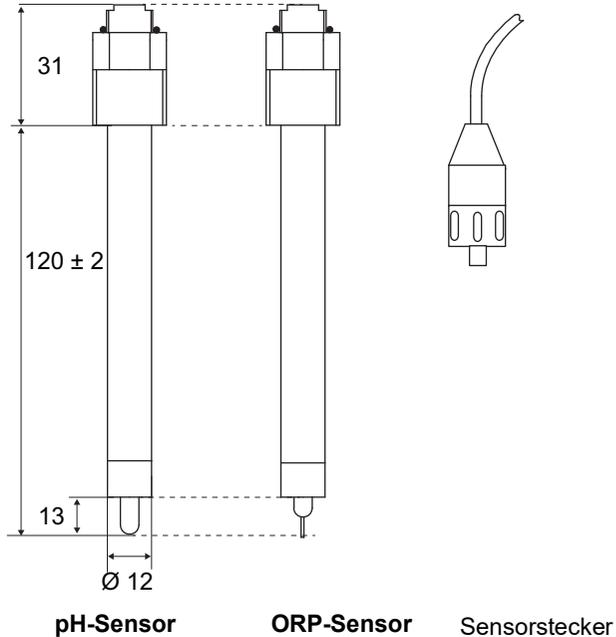
2.3. Übersicht über das Instrument



- | | |
|---|------------------------------------|
| A Messumformer | G Durchflusszelle |
| B AMI-Relaisbox (option) | H Probenauslass |
| C Durchflusssensor
(nicht sichtbar) | I Probeneinlass |
| D Temperatursensor
(nicht sichtbar) | J Kalibrierungslösung pH 7 |
| E pH-Sensor | K Kalibrierungslösung pH 9 |
| F Redox-Sensor | L Kalibrierungslösung Redox |

2.4. Swansensor pH- und ORP-Lösung

Kombinierte Elektrode mit Gelelektrolyt.



Spezifikationen pH-Sensor

Betriebs-/Messbereich: 1 bis 13 pH
Betriebstemperatur: 0–50 °C
Druck: < 2 bar
Leitfähigkeits-Messmedium: > 150 µS/cm
Verbindung: Stecker PG 13.5

Spezifikationen ORP-Sensor

Betriebs-/Messbereich: -400 bis +1200 mV
Betriebstemperatur: 0–50 °C
Druck: < 2 bar
Leitfähigkeits-Messmedium: > 150 µS/cm
Verbindung: Stecker PG 13.5

3. Installation

3.1. Installations-Checkliste

Standortanforderungen	AC-Variante: 100–240 VAC ($\pm 10\%$), 50/60 Hz ($\pm 5\%$) DC-Variante: 10–36 VDC Stromaufnahme: 35 VA Maximum Anschluss an Schutzerde erforderlich Probeleitung mit genügend Durchfluss und Druck (siehe Instrumentenspezifikation, S. 14).
Installation	Instrument in vertikaler Ausrichtung montieren. Die Anzeige sollte sich auf Augenhöhe befinden. Durchflusszelle parallel zur Pumpe anschliessen.
Elektrische Anschlüsse	Alle externen Geräte wie Endschalter und Pumpen anschliessen (siehe Elektrische Anschlüsse, S. 23).
pH-/ORP-Elektrode	Schutz- und Anschlusskappe abnehmen (siehe Die Elektroden installieren, S. 21). Sensoren installieren (siehe Die Elektroden installieren, S. 21). Mit den Sensorkabeln verbinden. Die Schutzkappen für eine spätere Verwendung aufbewahren.
Einschalten	Probenfluss öffnen und warten, bis sich die Durchflusszelle vollständig gefüllt hat. System einschalten.
Instrument einrichten	Probenfluss einstellen. Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder etc.) programmieren. Alle Parameter für den Betrieb des Instruments (Grenzwerte, Alarmwerte) programmieren.
Einlaufzeit	Instrument 1 Stunde lang ohne Unterbrechung betreiben.
pH-Elektrode kalibrieren	pH-Elektrode kalibrieren (siehe Kalibrierung, S. 40).
ORP-Elektrode kalibrieren	ORP-Elektrode kalibrieren (siehe Kalibrierung, S. 40).

3.2. Die Instrumententafel montieren

Der erste Teil dieses Kapitels erläutert die Vorbereitung und Platzierung des Instruments für den Gebrauch.

- ◆ Das Instrument darf nur von geschultem Personal installiert werden.
- ◆ Montieren Sie das Instrument in vertikaler Ausrichtung.
- ◆ Zur einfacheren Bedienung das Instrument so anbringen, dass sich die Anzeige auf Augenhöhe befindet.
- ◆ Zwecks Installation ist ein Kit mit folgenden Materialien erhältlich:
 - 4 Schrauben 6 x 60 mm
 - 4 Dübel
 - 4 Unterlegscheiben 6,4/12 mm

Montageanforderungen

Das Instrument ist nur für den Gebrauch in Innenräumen gedacht.

3.3. Proben- und Auslassleitung anschliessen

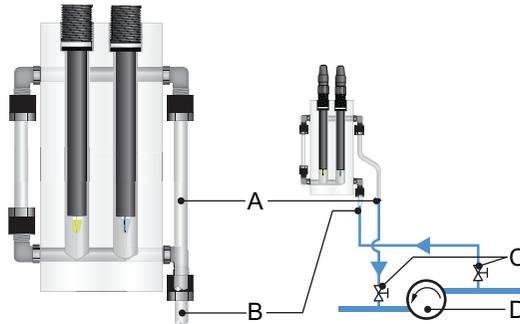
Verwenden Sie für den Anschluss der Probenleitung einen Plastikschlauch (FEP, PA oder PE 6 x 8 mm).



Anwendung 1, ohne Aus- gleichsbecken

Die Durchflusszelle des AMI pH/mV:pH/mV Pool wird parallel zur Pumpe [D] angeschlossen.

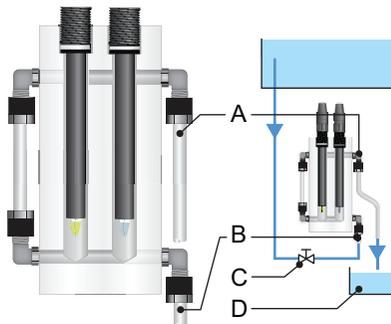
- 1 Probeneinlass [B] über die Probenleitung an den Pumpenauslass anschliessen.
- 2 Probenauslass [A] an den Pumpeneinlass anschliessen.
- 3 Die Absperrventile [C] öffnen.



Anwendung 2, mit Aus- gleichsbecken

Die Durchflusszelle des AMI pH/mV:pH/mV Pool wird an einer Probenleitung die direkt vom Schwimmbecken kommt angeschlossen.

- 1 Probeneinlass [B] an der Probenleitung des Schwimmbeckens anschliessen.
- 2 Probenauslass [A] an das Ausgleichsbecken [D] anschliessen.
- 3 Das Absperrventil [C] öffnen.



3.4. Die Elektroden installieren

Die pH- und ORP-Elektroden werden separat geliefert und nach der Installation des Monitors in der Durchflusszelle montiert. Geschützt werden sie mit einer mit KCL gefüllten Kappe.

VORSICHT



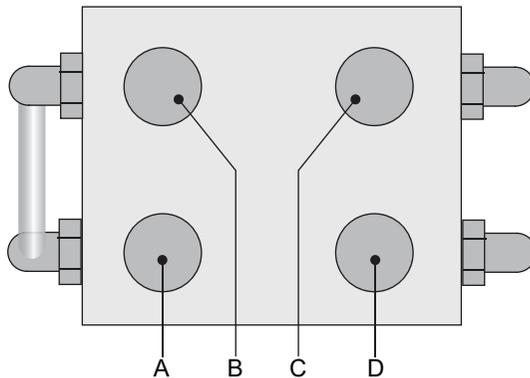
Zerbrechliche Teile

Die pH- und ORP-Elektroden sind äusserst empfindlich.

- ♦ Die Elektroden mit äusserster Sorgfalt behandeln!

Übersicht

Sensoren und Elektroden werden gemäss dem Schema in nachfolgender Abbildung installiert.



A *pH-Sensor*

B *Halleffektsensor*

C *Temperatursensor*

D *Redox-Sensor*

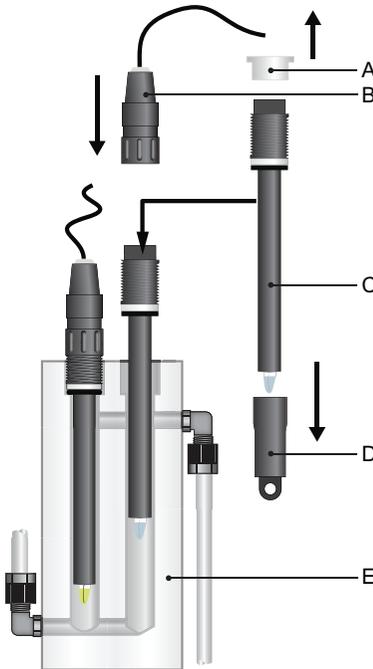
Temperatursensor

Der Temperatursensor ist bereits installiert und an den Messumformer angeschlossen.

Halleffektsensor

Der Halleffektsensor ist bereits installiert und an den Messumformer angeschlossen.

Elektroden Diese Anweisung gilt für die pH- und ORP-Elektrode. Die Sensoren gemäss [Übersicht, S. 21](#) installieren. Die Sensorkabel sind mit «pH» (pH-Sensor) bzw. «R» (ORP-Sensor) markiert. Die Kabel beim Anschliessen nicht verwechseln.



A Steckerkappe

B Stecker

C Elektrode

D Schutzkappe

E Durchflusszelle

- 1 Die Schutzkappe vorsichtig von der Elektrodenspitze entfernen.
⚠ *Vorsicht, die Schutzkappe ist mit KCL gefüllt!*
- 2 Die Elektrodenspitze mit klarem Wasser spülen.
- 3 Die Elektrode in die Öffnung der Durchflusszelle [E] einsetzen.
- 4 Die Elektrode handfest anziehen.
- 5 Die Steckerkappe [A] abnehmen.
- 6 Das Sensorkabel an den Sensor schrauben.
- 7 Die Schutzkappen für eine spätere Verwendung aufbewahren.

3.5. Elektrische Anschlüsse



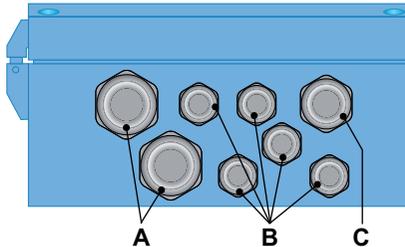
WARNUNG

Gefahr durch elektrischen Stromschlag.

- ♦ Schalten Sie das Instrument vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen immer aus.
- ♦ Erdungsanforderungen: Schliessen Sie das Instrument nur an eine geerdete Steckdose an.
- ♦ Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass die Netzspannung vor Ort mit den Spezifikationen des Instruments übereinstimmt.

Kabelstärke

Zur Einhaltung des Schutzgrades IP 66 verwenden Sie die folgenden Kabelstärken:



A PG 11 Kabelverschraubung: Kabel $\varnothing_{\text{ausssen}}$ 5–10 mm

B PG 7 Kabelverschraubung: Kabel $\varnothing_{\text{ausssen}}$ 3–6,5 mm

C PG 9 Kabelverschraubung: Kabel $\varnothing_{\text{ausssen}}$ 4–8 mm

Hinweis: Nicht verwendete Kabelverschraubungen verschliessen.

Verdrahtung

- ♦ Für Stromversorgung und Schaltausgang: Verwenden Sie Litzendraht (max. 1,5 mm²/AWG 14) mit Aderendhülsen.
- ♦ Für Signalausgänge und Schalteingang: Verwenden Sie Litzendraht (max. 0,25 mm²/AWG 23) mit Aderendhülsen.



WARNUNG

Fremdspannung

Extern gespeiste Geräte die an Schaltausgang 1 oder 2 oder an den Sammelstörkontakt angeschlossen sind können elektrische Schläge verursachen.

- ♦ vor der Fortführung der Installation müssen Geräte die an folgende Kontakte angeschlossen sind vom Netz getrennt werden.
 - Schaltausgang 1
 - Schaltausgang 2
 - Sammelstörkontakt



WARNUNG

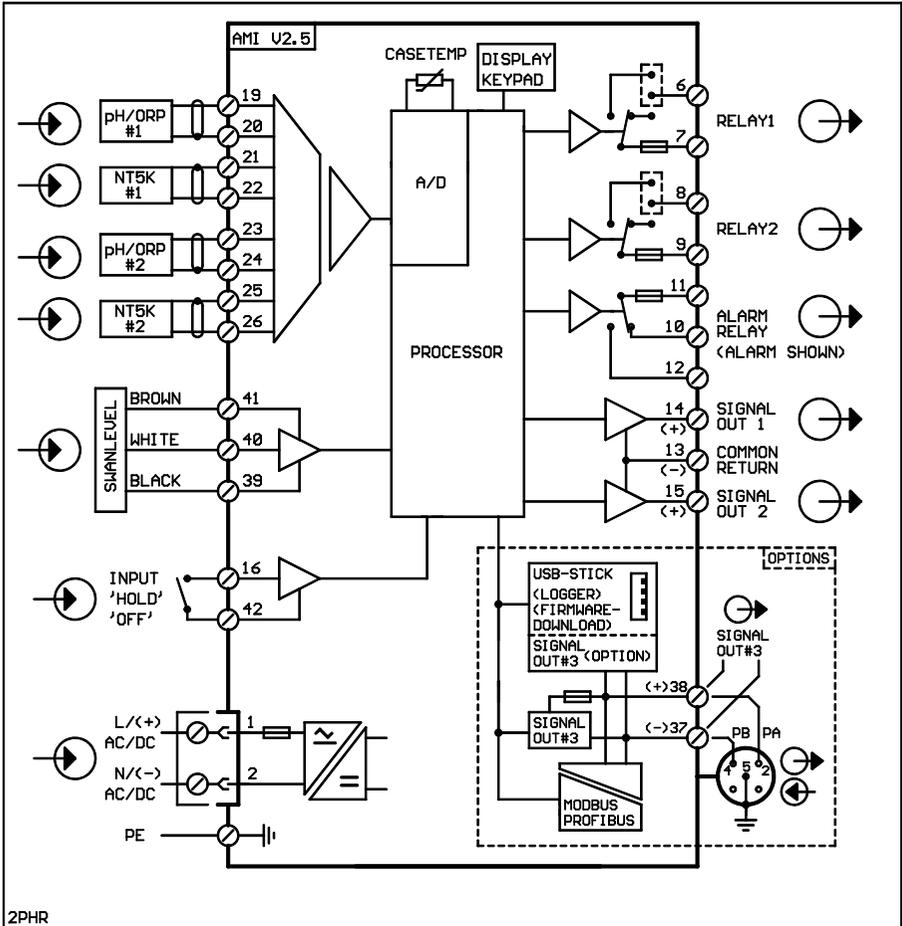
Um elektrische Schläge zu verhindern, das Instrument nicht mit dem Stromnetz verbinden, wenn kein Erdleiter (PE) angeschlossen ist.



WARNUNG

Die Hauptstromversorgung des AMI-Messumformers muss mit einem Hauptschalter und geeigneter Sicherung oder einem Schutzschalter gesichert sein.

3.5.1 Anschlussdiagramm



VORSICHT



Verwenden Sie nur die in diesem Diagramm dargestellten Klemmen und nur zum vorgesehenen Zweck. Der Einsatz anderer Klemmen kann zu Kurzschlüssen und damit zu Beschädigungen oder Verletzungen führen.

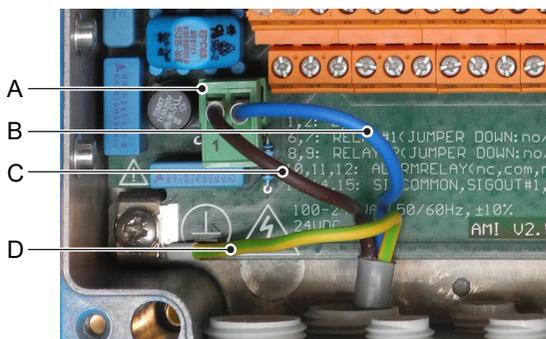
3.5.2 Stromversorgung



WARNUNG

Gefahr durch elektrischen Stromschlag.

Die Installation und Wartung elektrischer Teile muss durch einen Fachmann erfolgen. Schalten Sie das Instrument vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen immer aus.



- A Netzteilanschluss-Stecker
- B Neutralleiter, Klemme 2
- C Aussenleiter, Klemme 1
- D Schutzleiter

Hinweis: Der Schutzleiter (Erde) muss an der Erdungsklemme angeschlossen werden.

Installationsbedingungen

Die Installation muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ♦ Das Stromkabel muss den Normen IEC 60227 oder IEC 60245 sowie der Brandschutzklasse FV1 entsprechen.
- ♦ Die Stromversorgung mit einem externen Schalter oder Unterbrecher muss
 - sich nahe am Gerät befinden
 - für den Bediener leicht zugänglich sein
 - als Unterbrecher gekennzeichnet sein für AMI pH/mV:pH/mV Pool

3.6. Schalteingang

Hinweis: Verwenden Sie nur potenzialfreie (trockene) Kontakte.

Der Gesamtwiderstand (Summe aus dem Kabelwiderstand und dem Widerstand des Relais) muss kleiner als 50 Ω sein.

Klemmen 16/42

Für nähere Informationen zur Programmierung siehe [Programmliste und Erläuterungen, S. 53](#).

3.7. Schaltkontakte

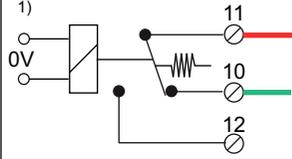
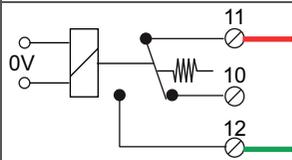
3.7.1 Sammelstörkontakt

Hinweis: Maximalbelastung 1 A / 250 VAC

Alarmausgang für Systemfehler.

Informationen zu Fehlercodes erhalten Sie in [Fehlerbehebung, S. 44](#).

Hinweis: Bei bestimmten Alarmen und bei bestimmten Einstellungen am AMI Transmitter schaltet das Alarmrelais nicht. Der Fehler wird jedoch am Display angezeigt.

	Klemmen	Beschreibung	
NC¹⁾ Normalerweise geschlossen	10/11	Aktiv (geöffnet) im Normalbetrieb. Inaktiv (geschlossen) bei Fehlern und Stromausfall.	
NO Normalerweise offen	12/11	Aktiv (geschlossen) im Normalbetrieb. Inaktiv (geöffnet) bei Fehlern und Stromausfall.	

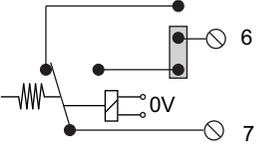
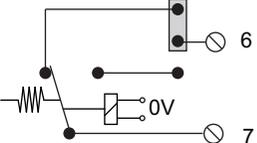
1) Normale Verwendung

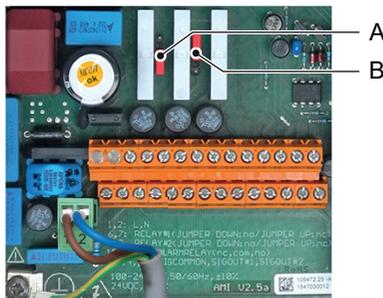
3.7.2 Schaltausgang 1 und 2

Hinweis: Maximalbelastung 1 A/250 VAC

Die Schaltausgänge 1 und 2 können mit einem Jumper als «normalerweise offen» oder «normalerweise geschlossen» konfiguriert werden. Standard für beide Schaltausgänge ist «normalerweise offen». Um einen Schaltausgang als «normalerweise geschlossen» zu konfigurieren, den Jumper in die obere Position setzen.

Hinweis: Bestimmte Fehlermeldungen und der Instrumentstatus können den nachfolgend beschriebenen Relaisstatus beeinflussen.

Konfiguration	Klemmen	Jumper Position	Beschreibung	Relais konfiguration
normalerweise offen	6/7: Relais 1 8/9: Relais 2		Inaktiv (geöffnet) bei Normalbetrieb und Stromausfall. Aktiv (geschlossen) wenn eine programmierte Funktion ausgeführt wird.	
normalerweise geschlossen	6/7: Relais 1 8/9: Relais 2		Inaktiv (geschlossen) bei Normalbetrieb und Stromausfall. Aktiv (geöffnet) wenn eine programmierte Funktion ausgeführt wird.	



- A Jumper auf Normalerweise offen eingestellt (Standard)
- B Jumper auf Normalerweise geschlossen eingestellt

Weitere Informationen siehe: [5.3.2](#) und [5.3.3](#), S. 63.



VORSICHT

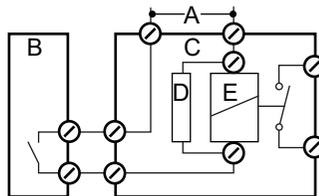
Mögliche Beschädigung der Schaltkontakte im AMI Messumformer verursacht durch hohe induktive Last.

Stark induktive oder direkt gesteuerte Lasten (Magnetventile, Dosierpumpen) können die Schaltkontakte zerstören.

- ♦ Um induktive Lasten > 0,1 A zu schalten, eine AMI Relaybox oder ein passendes Hochstromrelais verwenden.

Induktive Last

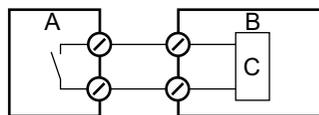
Kleine induktive Lasten von max. 0,1 A wie z. B. die Spule eines Netzrelais lassen sich direkt schalten. Um Störspannungen im AMI Messumformer zu vermeiden, ist der Anschluss einer Dämpferschaltung parallel zur Last zwingend erforderlich, das ist bei der Verwendung einer AMI-Relaisbox nicht notwendig.



- A AC oder DC Speisung
- B AMI Messumformer
- C Externes Hochstromrelais
- D Dämpferschaltung
- E Spule des Hochstromrelais

Ohmsche Last

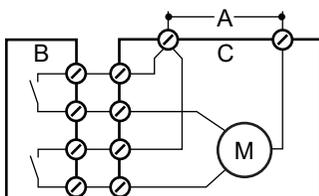
Ohmsche Lasten (max. 1 A) und Regelsignale für PLC, Impulspumpen usw. können ohne zusätzliche Massnahmen direkt angeschlossen werden.



- A AMI Messumformer
- B PLC oder gesteuerte
Pulspumpe
- C Logikschaltung

Aktuatoren

Stellmotoren und Aktoren verwenden beide Schaltkontakte: den einen zum Öffnen und den anderen zum Schliessen des Ventils, d. h. bei zwei verfügbaren Schaltkontakten kann nur ein Motorventil angesteuert werden. Motoren mit mehr als 0,1 A müssen über Hochstromrelais oder eine AMI-Relaisbox gesteuert werden.



- A AC oder DC Speisung
- B AMI Messumformer
- C Aktuator

3.8. Signalausgänge

3.8.1 Signalausgang 1 und 2 (Stromausgänge)

Hinweis: Maximallast 510 Ω

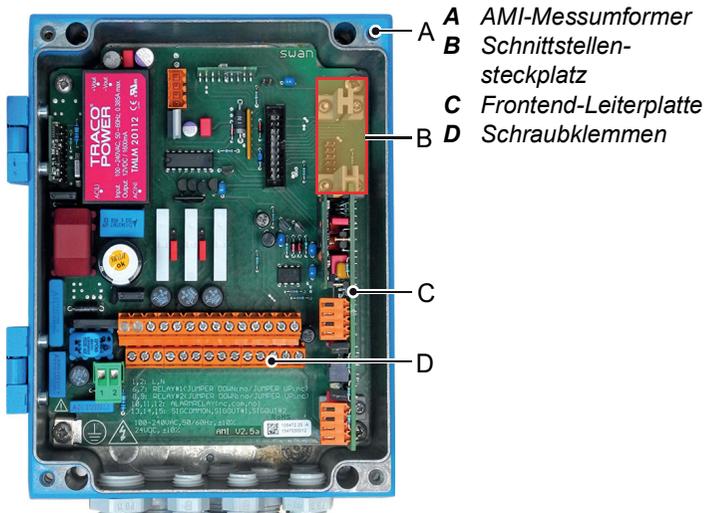
Werden Signale an zwei verschiedene Empfänger geschickt, sollte ein Signaltrenner (Schleifenisolator) verwendet werden.

Signalausgang 1: Klemmen 14 (+) und 13 (-)

Signalausgang 2: Klemmen 15 (+) und 13 (-)

Für weitere Infos zur Programmierung siehe [Programmliste und Erläuterungen, S. 53](#), Menü «Installation».

3.9. Schnittstellenoptionen



Der Schnittstellensteckplatz kann verwendet werden um die Funktionalität des AMI Instruments mit einer der folgenden Schnittstellen zu erweitern:

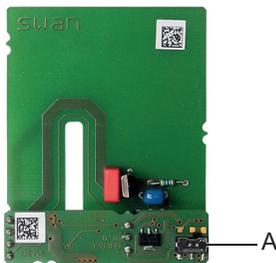
- ♦ dritter Signalausgang,
- ♦ Profibus- oder Modbus-Anschluss,
- ♦ HART-Anschluss oder
- ♦ USB-Schnittstelle

3.9.1 Signalausgang 3

Klemmen 38 (+) und 37 (-).

Erfordert die Zusatzplatine für den dritten Signalausgang 0/4 - 20 mA. Der dritte Signalausgang kann als Stromquelle oder als Stromsenke verwendet werden (über Schalter [A] auswählbar). Nähere Informationen finden Sie in den dazugehörigen Installationsanweisungen

NOTICE: Maximallast 510 Ω .



Dritter Signalausgang 0/4 - 20 mA

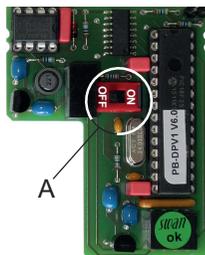
A Betriebsmodus-Wahlschalter

3.9.2 Profibus-, Modbus-Schnittstelle

Klemme 37 PB, Klemme 38 PA

Infos zum Aufbau eines Netzwerks mit mehreren Geräten oder zur Konfiguration einer PROFIBUS DP-Verbindung finden Sie im PROFIBUS-Handbuch. Entsprechendes Netzkabel verwenden.

NOTICE: Bei nur einem installierten Gerät bzw. am letzten Gerät auf dem Bus muss der Schalter auf EIN stehen.



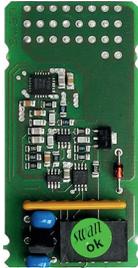
Profibus-, Modbus-Schnittstelle (RS 485)

A Ein-/Aus-Schalter

3.9.3 HART-Schnittstelle

Klemmen 38 (+) und 37 (-).

Die HART-Schnittstelle ermöglicht Kommunikation über das HART-Protokoll. Nähere Informationen finden Sie in der HART-Anleitung.

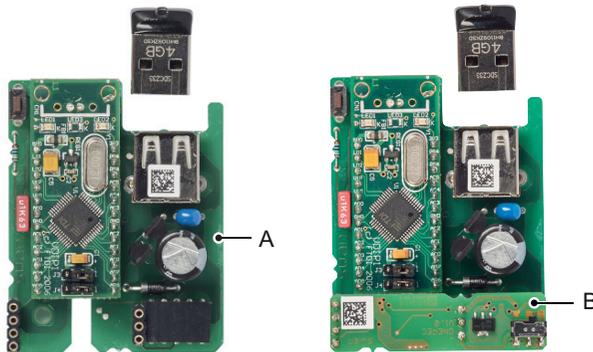


HART-Schnittstelle

3.9.4 USB-Schnittstelle

Die USB-Schnittstelle wird zum Speichern von Logger-Daten und für Firmware-Uploads verwendet. Nähere Informationen finden Sie in den dazugehörigen Installationsanweisungen.

Der optionale dritte Signalausgang 0/4 - 20 mA [B] kann an die USB-Schnittstelle angeschlossen und parallel verwendet werden.



USB Interface

A USB-Schnittstelle

B Dritter Signalausgang 0/4 - 20 mA

4. Das Instrument einrichten

4.1. Den Probenfluss einrichten

- 1 Das Absperrventil öffnen und warten, bis sich die Durchflusszelle vollständig gefüllt hat.
- 2 System einschalten.

4.2. Programmierung

Programmierung

Folgende Einstellungen in Menü 5.1 «Installation/Sensoren» prüfen und ggf. korrigieren. Für weitere Infos siehe [5.1 Sensoren, S. 57](#):

- ♦ Elektroden: Elektroden auf pH - mV einstellen
- ♦ Durchflussmessung: auf Niveauschalter einstellen
- ♦ Temperatur: auf 1 Sensor einstellen
- ♦ Standardlösung(en): Pufferwerte (pH-Puffertabelle) oder, wenn Sie keine SWAN-Standardlösungen verwenden, die ORP-Kalibrierung programmieren

Alle Parameter für externe Geräte (Schnittstelle, Rekorder etc.) programmieren. Alle Parameter für den Betrieb des Instruments (Grenzwerte, Alarmwerte) programmieren. Siehe dazu [Programmübersicht, S. 48](#) und für Erläuterungen siehe [Programmliste und Erläuterungen, S. 53](#).

Kalibrieren der pH-Elektrode

Das Instrument sollte vor der pH-Kalibrierung mindestens 1 Stunde lang betrieben werden.

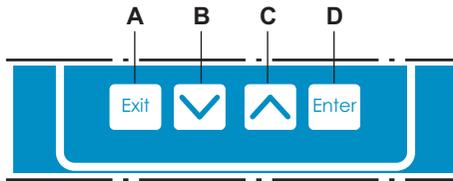
Die pH-Elektrode mit zwei Puffern programmieren, z. B. pH 7.00 und pH 9.00. Für genauere Infos siehe [Kalibrierung, S. 40](#).

Kalibrieren der ORP-Elektrode

Das Instrument sollte vor der ORP-Kalibrierung mindestens 1 Stunde lang betrieben werden. Näheres hierzu unter [Kalibrierung, S. 40](#).

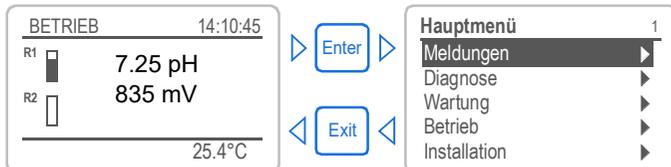
5. Betrieb

5.1. Tasten

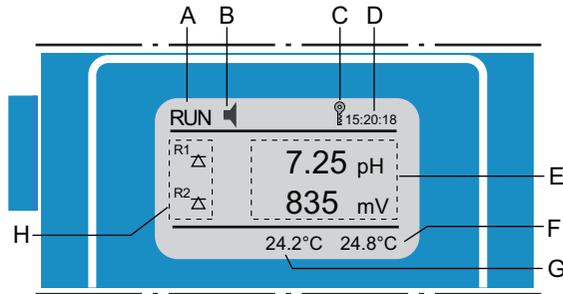


- A** um das Menü zu verlassen/den Befehl abzubrechen (ohne Änderungen zu speichern)
um zur vorherigen Menüebene zurückzukehren
- B** um sich in einer Menüliste ABWÄRTS zu bewegen und Werte zu verringern
- C** um sich in einer Menüliste AUFWÄRTS zu bewegen und Werte zu erhöhen
um einen Bildlauf durch die Messwerte durchzuführen, wenn ein AMI Sample Sequencer angeschlossen ist
- D** um ein ausgewähltes Untermenü zu öffnen
um einen Eintrag zu akzeptieren

**Programm-
zugriff,
Beenden**



5.2. Display



- | | | |
|----------|---|---|
| A | RUN | Normalbetrieb |
| | HOLD | Schalteneingang geschlossen oder Kal. Verzög.: Regler/Grenzwert unterbrochen (zeigt Status der Signalausgänge). |
| | OFF | Schalteneingang geschlossen: Regler/Grenzwert unterbrochen (zeigt Status der Signalausgänge) |
| B | Fehler |  Fehler  Schwerwiegender Fehler |
| C | Tasten gesperrt, Steuerung via Profibus | |
| D | Zeit | |
| E | Prozesswerte | |
| F | Probentemperatur 2 | |
| G | Probentemperatur 1 | |
| H | Relaisstatus | |

Relaisstatus, Symbole

- | | | |
|---|---|---|
|  |  | Oberer/unterer Grenzwert noch nicht erreicht |
|  |  | Oberer/unterer Grenzwert erreicht |
|  | | Regler aufw./abw.: keine Aktion |
|  | | Regler aufw./abw.: aktiv, dunkler Balken zeigt die Reglerintensität |
|  | | Stellmotor geschlossen |
|  | | Stellmotor: offen, dunkler Balken steht für ungefähre Position |
|  | | Zeitschaltuhr |
|  | | Zeitschaltuhr: Zeitschaltuhr aktiv (drehender Zeiger) |

5.3. Aufbau der Software

Hauptmenü	1
Meldungen	▶
Diagnose	▶
Wartung	▶
Betrieb	▶
Installation	▶

Messages	1.1
Anliegende Fehler	▶
Meldungs-Liste	▶

Diagnose	2.1
Identifikation	▶
Sensoren	▶
Probe	▶
E/A-Zustände	▶
Schnittstelle	▶

Wartung	3.1
Elektrode 1	▶
Elektrode 2	▶
Simulation	▶
Uhr stellen 01.01.05 16:30:00	

Betrieb	4.1
Sensoren	▶
Schaltkontakte	▶
Logger	▶

Installation	5.1
Sensoren	▶
Signalausgänge	▶
Schaltkontakte	▶
Diverses	▶
Schnittstelle	▶

Menü 1: Meldungen

Zeigt die aktuellen Fehler sowie ein Ereignisprotokoll (Zeit und Status von Ereignissen, die zu einem früheren Zeitpunkt eingetreten sind) sowie Wartungsanfragen.

Enthält benutzerrelevante Daten.

Menü 2: Diagnose

Enthält benutzerrelevante Instrumenten- und Proben Daten.

Menü 3: Wartung

Für Instrumentenkalibrierung, Service, Schalt- und Signalausgangssimulation und Einstellung der Instrumentenzeit.

Verwaltung durch den Kundendienst.

Menü 4: Betrieb

Untermenü von Menü 5 - **Installation**, aber prozessbezogen. Anwenderrelevante Parameter, die während des täglichen Betriebs möglicherweise angepasst werden müssen. Normalerweise passwortgeschützt und durch Prozess-Bediener verwaltet.

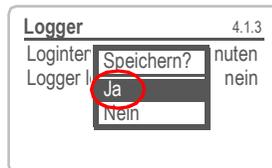
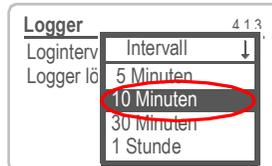
Menü 5: Installation

Zur Erstinbetriebnahme des Instruments und Einstellung aller Instrumentenparameter durch autorisierte SWAN-Techniker. Kann durch ein Passwort geschützt werden.

5.4. Parameter und Werte ändern

Parameter ändern

Das folgende Beispiel zeigt, wie das Logintervall geändert wird:



1 Den Menüpunkt auswählen der geändert werden soll.

2 [Enter] drücken.

3 Mit der <▲> oder <▼> Taste den gewünschten Parameter auswählen.

4 [Enter] drücken, um die Auswahl zu bestätigen oder [Exit], um den Parameter beizubehalten.

⇒ *Der ausgewählte Parameter wird angezeigt (ist aber noch nicht gespeichert).*

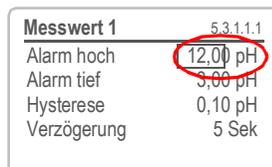
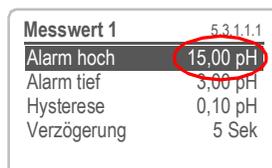
5 [Exit] drücken.

⇒ *Ja ist markiert.*

6 [Enter] drücken, um den neuen Parameter zu speichern.

⇒ *Das System wird neu gestartet und der neue Parameter wird übernommen.*

Werte ändern



1 Den Wert auswählen der geändert werden soll.

2 [Enter] drücken.

3 Mit der <▲> oder <▼> Taste den neuen Wert einstellen.

4 [Enter] drücken um die Änderung zu bestätigen.

5 [Exit] drücken.

⇒ *Ja ist markiert.*

6 [Enter] drücken, um den neuen Wert zu speichern.

6. Wartung

6.1. Wartungstabelle

Swansensor pH / Swansensor Redox (ORP)

Viermal pro Jahr	Elektrode kalibrieren. Prüfen, ob Puffer verbraucht sind. Elektrode ggf. ersetzen.
Jährlich	Elektrode ggf. reinigen.

6.2. Betriebs-Stopp zwecks Wartung

- ♦ Probenfluss abstellen
- ♦ Instrument vom Netz trennen

6.3. Die Elektroden warten

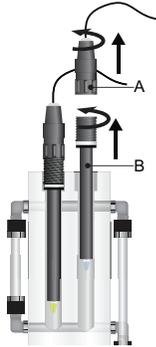


WARNUNG

Chemikalien können toxisch, ätzend, brennbar oder explosiv sein.

- ♦ Zuerst die Sicherheitsdatenblätter (MSDS) lesen
- ♦ Reagenzien dürfen nur von Personen vorbereitet werden, die über Erfahrung mit gefährlichen Chemikalien verfügen
- ♦ Geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.

6.3.1 Die Elektroden reinigen



- pH-Elektrode**
- 1 Den Stecker [A] von der Elektrode [B] abschrauben und abnehmen.
 - 2 Die Elektrode [B] abschrauben und aus der Durchflusszelle nehmen.
 - 3 Falls notwendig den Elektrodenschaft und die grüne Spitze vorsichtig mit einem sauberen weichen und feuchten Tuch reinigen.
 - 4 Fettrückstände mit Alkohol und weichem Tuch entfernen.
 - 5 Ist die Elektrode extrem verschmutzt, 1 min lang in 1% verdünnte Salzsäure eintauchen.
 - 6 Danach die Elektrodenspitze gut mit klarem Wasser spülen.
 - 7 Die Elektrode wieder in die Durchflusszelle einbauen.
 - 8 Die Elektrode vor der ersten Kalibrierung 1 Stunde lang einlaufen lassen.

- ORP-Elektrode**
- 1 Die Elektrode wie unter pH-Elektrode beschrieben ausbauen.
 - 2 Falls notwendig, vorsichtig mit einem sauberen weichen und feuchten Tuch abreiben.
⇒ *Matte Platinoberflächen weisen auf eine Kontaminierung hin.*
 - 3 Ist die Elektrode extrem verschmutzt, 1 min lang in 1% verdünnte Salzsäure eintauchen.
 - 4 Danach die Elektrodenspitze gut mit klarem Wasser spülen.
 - 5 Die Elektrode wieder in der Durchflusszelle installieren.
 - 6 Die Elektrode vor der ersten Kalibrierung 1 Stunde lang einlaufen lassen.

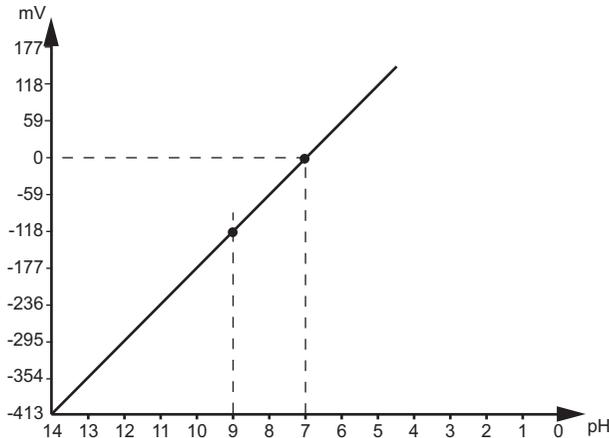
6.4. Kalibrierung

Prozess pH-Kalibrierung

Zur Korrektur eine gültige manuelle Messung vornehmen. Vergleichen Sie den Messwert mit dem Betriebsinstrument und geben Sie ggf. den korrekten Messwert über das Menü <Wartung/Elektrode 1/2/Prozess Kal.> des Betriebsinstruments ein.

pH-Kalibrierung Standard

Die ideale pH-Elektrode hat einen Offset von 0 mV bei pH 7 sowie eine Steilheit von 59.16 mV/pH Einheit. Reale Elektroden weichen aber davon ab. Aus diesem Grund werden pH-Elektroden mit zwei Pufferlösungen mit unterschiedlichen pH-Werten kalibriert.



Prozess ORP-Kalibrierung

Zur Korrektur eine gültige manuelle Messung vornehmen. Vergleichen Sie den Messwert mit dem Betriebsinstrument und geben Sie ggf. den korrekten Messwert über das Menü <Wartung/Elektrode 1/2/Prozess Kal.> des Betriebsinstruments ein.

Standard ORP-Kalibrierung

Unser Referenzsystem ist eine Ag/AgCl-Elektrode. Der Messwert liegt ca. 50 mV über dem des Kalomel-Referenzsystems. Die Steilheit der ORP-Elektrode ist nicht definiert. Um den Offset von Gelelektroden auszugleichen, kann eine Kalibrierung mit einer Pufferlösung durchgeführt werden. Bei ORP-Elektroden kann es länger dauern, bis sich der Messwert nach der Kalibrierung stabilisiert.

AMI pH/mV:pH/mV Pool

Wartung

Prozess pH- oder ORP- Kalibrierung

Verwenden Sie ein Chematest (oder ein gleichwertiges Gerät), um den pH-Wert der Probe zu bestimmen. Achten Sie darauf, dass Ihr Referenzgerät korrekt kalibriert ist!

Wartung	3.1
Elektrode 1	▶
Elektrode 2	▶
Simulation	▶
Uhr stellen 01.01.05 16:30:00	



Elektrode 1	3.1.1
Prozess Kal.	▶
Standard Kal.	▶

Den korrekten Messwert mit der [▲] oder [▼] Taste eingeben.

Prozess Kal.	3.1.1.4
Messwert	7.78 pH
Offset	x mV

Prozesswert	7.78 pH
Speichern	<Enter>

Prozess Kal.	3.1.1.4
Messwert	7.78 pH
Offset	x mV

Prozesswert	7.70 pH
Speichern	<Enter>

Prozess Kal.	3.1.1.5
Messwert	7.70 pH
Offset	y mV
Steilheit	x.xx mV

Kalibrierung erfolgreich	



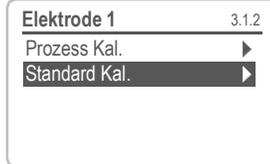
Prozess Kal.	3.1.1.5
Messwert	7.70 pH
Offset	y mV

Prozesswert	7.70 pH
Speichern	<Enter>

Mögliche Fehlermeldung

Offset-Fehler:
Letzte Kalibrierung ungültig.
Elektrode alt oder verschmutzt.
Kabel feucht oder defekt.

Standard pH- oder ORP- Kalibrierung



- 1 Zum Menu <Wartung>/ <Kalibration> navigieren.
- 2 [Enter] drücken.
- 3 Den pH Sensor aus der Durchflusszelle nehmen.
- 4 Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

Kalibrierungslösungen müssen sauber sein. Nicht verwenden, wenn das Verfallsdatum abgelaufen ist. Die Elektrode vor dem Eintauchen in die Lösung stets spülen.

Bildschirman- weisungen

- 1 Elektrode abspülen, trocknen und in die Lösung 1 stellen.
- 2 Weiter mit [Enter].
⇒ *Der Fortschritt der Messung und der Messwert vom Standard 1 wird angezeigt.*
- 3 Elektrode abspülen, trocknen und in die Lösung 2 stellen.
- 4 Weiter mit [Enter].
⇒ *Der Fortschritt der Messung und der Messwert vom Standard 2 wird angezeigt.*

Mögliche Fehlermeldung

Offset- oder Steilheit-Fehler:
Alte, verschmutzte oder falsche Pufferlösungen.
Elektrode alt oder verschmutzt.
Kabel feucht oder defekt.

6.5. Längere Betriebsunterbrechungen

- 1 Probenfluss abstellen.
- 2 Instrument vom Netz trennen.
- 3 Stecker von den Elektroden abschrauben und abnehmen.
- 4 Schutzkappen aufsetzen (siehe [Elektroden](#), S. 22).
- 5 Elektroden aus der Durchflusszelle entfernen und gut mit klarem Wasser spülen.
- 6 3.5 Molar KCl (falls nicht verfügbar, klares Wasser) in die Schutzkappen füllen und diese auf die Elektrodenspitzen aufsetzen.
- 7 Elektroden mit nach unten gerichteter Spitze in frostgeschütztem Raum aufbewahren.



ACHTUNG

Beschädigung der pH-, Redox oder Referenzelektroden

Falsche Lagerung führt zu Schäden an pH, Redox oder Referenzelektrodenbeschädigen.

- ♦ pH, Redox oder Referenzelektroden immer mit einem Deckel, gefüllt mit KCl oder Wasser vor dem austrocknen schützen.
- ♦ Die Elektroden mit den Spitzen nach unten in einem Frostgeschütztem aufbewahren.

7. Fehlerbehebung

7.1. Fehlerliste

Fehler

Nicht schwerwiegender Fehler. Gibt einen Alarm aus, wenn ein programmierter Wert überschritten wurde.

Diese Fehler sind **E0xx** (schwarz und fett) gekennzeichnet.

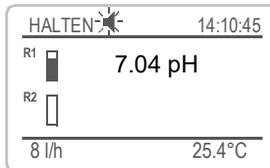
Schwerwiegender Fehler  (Symbol blinkt)

Die Steuerung der Dosiervorrichtung wird unterbrochen.

Die angezeigten Messwerte sind möglicherweise falsch.

Schwerwiegende Fehler werden 2 Kategorien aufgeteilt:

- ♦ Fehler die verschwinden, wenn die korrekten Messbedingungen wieder hergestellt sind (z.B. Probenfluss tief). Solche Fehler sind **E0xx** (orange und fett) gekennzeichnet.
- ♦ Fehler die einen Hardwaredefekt des Instruments anzeigen. Solche Fehler sind **E0xx** (rot und fett) gekennzeichnet.



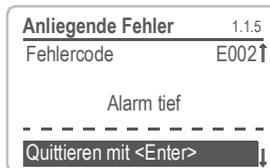
Fehler oder schwerwiegender Fehler

Fehler noch nicht bestätigt.

Anliegende Fehler 1.1.5* prüfen und Korrekturmaßnahmen anwenden. <ENTER> drücken.



Zum Menü <Meldungen>/ <Anliegende Fehler> navigieren.



Anliegende Fehler mit <ENTER> quittieren.

⇒ Die Fehler werden zurückgesetzt und in der Meldungsliste gespeichert.

Fehler	Beschreibung	Korrekturmassnahmen
E001	Alarm 1 hoch	<ul style="list-style-type: none">– Prozess überprüfen– Programmierte Werte im Menü 5.3.1.1.1, p. 62
E002	Alarm 1 tief	<ul style="list-style-type: none">– Prozess überprüfen– Programmierte Werte im Menü 5.3.1.1.25, p. 62
E003	Alarm 2 hoch	<ul style="list-style-type: none">– Prozess überprüfen– Programmierte Werte im Menü 5.3.1.2.1, p. 62
E004	Alarm 2 tief	<ul style="list-style-type: none">– Prozess überprüfen– Programmierte Werte im Menü 5.3.1.2.25, p. 62
E005	Temp. 1 hoch	<ul style="list-style-type: none">– Prozess überprüfen– Programmierte Werte im Menü 5.3.1.x.1, p. 63
E006	Temp. 1 tief	<ul style="list-style-type: none">– Prozess überprüfen– Programmierte Werte im Menü 5.3.1.x.25, p. 63
E007	Temp. 2 hoch	<ul style="list-style-type: none">– Prozess überprüfen– Programmierte Werte im Menü 5.3.1.x.1, p. 63
E008	Temp. 2 tief	<ul style="list-style-type: none">– Prozess überprüfen– Programmierte Werte im Menü 5.3.1.x.25, p. 63
E009	Probenfluss hoch	<ul style="list-style-type: none">– Probenfluss überprüfen
E010	Probenfluss tief	<ul style="list-style-type: none">– Probenfluss wiederherstellen
E011	Temp. 1 Kurzschluss	<ul style="list-style-type: none">– Verdrahtung Temperatursensor überprüfen– Temperatursensor überprüfen
E012	Temp. 1 Unterbruch	<ul style="list-style-type: none">– Verdrahtung Temperatursensor überprüfen– Temperatursensor überprüfen

Fehler	Beschreibung	Korrekturmaßnahmen
E013	Gehäusetemp. hoch	– Gehäuse-/Umgebungstemperatur prüfen – Programmierte Werte im Menü 5.3.1.5 , p. 63
E014	Gehäusetemp. tief	– Gehäuse-/Umgebungstemperatur prüfen – Programmierte Werte im Menü 5.3.1.63 , p. 63
E017	Ueberw. zeit	– Steuergerät oder Programmierung in Installation/Schaltkontakte/Schaltausgang 1/2 5.3.2 und 5.3.3 , p. 63 überprüfen
E019	Temp. 2 Kurzschluss	– Verdrahtung Temperatursensor überprüfen – Temperatursensor überprüfen
E020	Temp. 2 Unterbruch	– Verdrahtung Temperatursensor überprüfen – Temperatursensor überprüfen
E024	Schalteingang aktiv	– Siehe Menü 5.3.4 , p. 68 ob Störung auf ja programmiert ist
E026	IC LM75	– Service anrufen
E028	Signalausgang offen	– Verdrahtung an Signalausgängen 1 und 2 prüfen
E030	EEProm Front-End	– Service anrufen
E031	Eichung Signalausg.	– Service anrufen
E032	Falsches Front-End	– Service anrufen
E033	Einschalten	– keine, Statusmeldung
E034	Ausschalten	– keine, Statusmeldung

7.2. Sicherungen auswechseln



WARNUNG

Fremdspannung

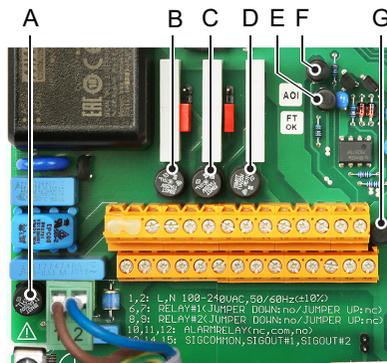
Extern gespeiste Geräte die an Schaltausgang 1 oder 2 oder an den Sammelstörkontakt angeschlossen sind können elektrische Schläge verursachen.

- ♦ vor dem öffnen des Messumformers müssen Geräte die an folgende Kontakte angeschlossen sind vom Netz getrennt werden.
 - Schaltausgang 1
 - Schaltausgang 2
 - Sammelstörkontakt

Ermitteln und beheben Sie vor dem Austausch der Sicherung die Ursache des Kurzschlusses.

Verwenden Sie eine Pinzette oder Spitzzange zum Ausbau der defekten Sicherung.

Setzen Sie nur Originalsicherungen von SWAN ein.



- A** AC-Variante: 1.6 AT/250 V Instrumentennetzteil
DC-Variante: 3.15 AT/250 V Instrumentennetzteil
- B** 1.0 AT/250V Schaltausgang 1
- C** 1.0 AT/250V Schaltausgang 2
- D** 1.0 AT/250V Sammelstörkontakt
- E** 1.0 AF/125V Signalausgang 2
- F** 1.0 AF/125V Signalausgang 1
- G** 1.0 AF/125V Signalausgang 3

8. Programmübersicht

Erklärungen zu den einzelnen Menüparametern finden Sie unter [Programmliste und Erläuterungen, S. 53](#).

- ♦ Menü 1 **Meldungen** informiert über anstehende Fehler und Wartungsaufgaben und zeigt die Fehlerhistorie. Passwortschutz möglich. Es können keine Einstellungen geändert werden.
- ♦ Menü 2 **Diagnose** ist jederzeit für alle Anwender verfügbar. Kein Passwortschutz. Es können keine Einstellungen geändert werden.
- ♦ Das Menü 3 **Wartung** ist für den Kundendienst vorgesehen: Kalibrierung, Simulation der Ausgänge und Einstellung von Uhrzeit/Datum. Bitte per Passwort schützen.
- ♦ Menü 4 **Betrieb** ist für den Anwender vorgesehen und ermöglicht die Einstellung von Grenzwerten, Alarmwerten usw. Die Voreinstellung erfolgt im Menü **Installation** (nur für den Systemtechniker). Bitte per Passwort schützen.
- ♦ Menü 5 **Installation**: Festlegung der Zuweisung von allen Ein- und Ausgängen, Messparametern, Schnittstelle, Passwörtern etc. Menü für den Systemtechniker. Passwort dringend empfohlen.

8.1. Meldungen (Hauptmenü 1)

Anliegende Fehler	Anliegende Fehler	1.2.5*	*Menünummern
1.2*			
Meldungsliste	Nummer	1.4.1*	
1.4*	Datum/Uhrzeit		

8.2. Diagnose (Hauptmenü 2)

			*Menünummern	
Identifikation 2.1*	Bezeichnung	AMI pH/mV:pH/mV		
	Version	V6.20-08/16		
	Werksprüfung 2.1.3*	<i>Instrument</i> <i>Hauptplatine</i> <i>Frontend</i>	2.1.3.1*	
	Betriebszeit 2.1.5*	<i>Jahre, Tage, Stunden, Minuten, Sekunden</i>	2.1.5.1*	
Sensoren 2.2*	Elektrode 1 2.2.1*	<i>Messwert pH</i> <i>(Rohwert) mV</i>		
		Kal. History 2.2.1.5*	<i>Nummer</i> <i>Datum/Uhrzeit</i> <i>Offset</i> <i>Steilheit</i>	
		Elektrode 2 2.2.2*	<i>Messwert mV</i> <i>(Rohwert) mV</i>	
	Verschiedenes 2.2.3*	Kal. History 2.2.2.5*	<i>Nummer</i> <i>Datum/Uhrzeit</i> <i>Offset</i>	
		Verschiedenes 2.2.3.1*	<i>Gehäusetemp.</i>	2.2.3.1*
		Probe 2.3*	<i>ID Probe</i> <i>Temperatur</i> 2.3.2.1 <i>Temperatur 1</i> <i>(NTK5)</i> <i>Temperatur 2</i> <i>(NTK5)</i>	2.3.1*
E/A-Zustände 2.4*	<i>Sammelstörkontakt</i>	2.4.1*		
	<i>Schaltausgang 1/2</i>	2.4.2*		
	<i>Schalteingang</i>			
	<i>Signalausgang 1/2</i>			
Schnittstelle 2.5*	<i>Protokoll</i>	2.5.1*	(nur mit RS485-Schnittstelle)	
	<i>Baudrate</i>			

8.3. Wartung (Hauptmenü 3)

Elektrode 1	Prozess Kal.				
3.1*	3.1.1*				*Menünummern
	Standard Kal.				
	3.1.2*				
Elektrode 2	Prozess Kal.				
3.2*	3.2.1*				
	Standard Kal.				
	3.2.2*				
Simulation	<i>Sammelstörkontakt</i>	3.3.1*			
3.3*	<i>Schaltausgang 1</i>	3.3.2*			
	<i>Schaltausgang 2</i>	3.3.3*			
	<i>Signalausgang 1</i>	3.3.4*			
	<i>Signalausgang 2</i>	3.3.5*			
Zeit einstellen	(Datum), (Uhrzeit)				
3.4*					

8.4. Betrieb (Hauptmenü 4)

Sensoren	<i>Filterzeitkonstante</i>	4.1.1*			
4.1*	<i>Haltezeit nach Kal.</i>	4.1.2*			
Schaltkontakte	Sammelstörkontakt	Messwert 1/2	<i>Alarm hoch</i>	4.2.1.x.1*	
4.2*	4.2.1*	4.2.1.1/4.2.1.2*	<i>Alarm tief</i>	4.2.1.x.25*	
			<i>Hysterese</i>	4.2.1.x.35*	
			<i>Verzögerung</i>	4.2.1.x.45*	
	Schaltausgang 1/2	<i>Sollwert</i>	4.2.x.100*		
	4.2.2* - 4.2.3*	<i>Hysterese</i>	4.2.x.200*		
		<i>Verzögerung</i>	4.2.x.30*		
	Schalteingang	<i>Aktiv</i>	4.2.4.1*		
	4.2.4*	<i>Signalausgänge</i>	4.2.4.2*		
		<i>Ausgänge/Regler</i>	4.2.4.3*		
		<i>Fehler</i>	4.2.4.4*		
		<i>Verzögerung</i>	4.2.4.5*		
Logger	<i>Logintervall</i>	4.3.1*			
4.3*	<i>Logger löschen</i>	4.3.2*			*Menünummern

8.5. Installation (Hauptmenü 5)

Sensoren	<i>Elektroden</i>	5.1.1*		*Menünummern
5.1*	<i>Temp. Sensor</i>	5.1.2		
	<i>Bezugstemp.</i>	5.1.3		
	Durchfluss	Sensor	5.1.4.1*	
	5.1.4			
	Lösungen	pH Lösung 1	@ 0 °C–50 °C	5.1.5.1.1–10*
	5.1.5	5.1.5.1*		
		pH Lösung 2	@ 0 °C–50 °C	5.1.5.1.1–10*
		5.1.5.2*		
		<i>Redox-Lösung</i>	5.1.5.3	
Signalausgänge	Signalausgang 1/2	<i>Parameter</i>	5.2.1.1 - 5.2.2.1*	
5.2*	5.2.1* - 5.2.2*	<i>Stromschleife</i>	5.2.1.2 - 5.2.2.2*	
		<i>Funktion</i>	5.2.1.3 - 5.2.2.3*	
		Skalierung	<i>Bereich tief</i>	5.2.x.40.10/10*
		5.2.x.40	<i>Bereich hoch</i>	5.2.x.40.20/20*
Schaltkontakte	Sammelstörkontakt	Messwert 1/2	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.x.1*
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1/5.3.1.2*	<i>Alarm tief</i>	5.3.1.x.25
			<i>Hysterese</i>	5.3.1.x.35
			<i>Verzögerung</i>	5.3.1.x.45
		Temperatur 1	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.3.1*
		5.3.1.3	<i>Alarm tief</i>	5.3.1.3.25*
		Temperatur 2	<i>Alarm hoch</i>	5.3.1.4.1*
		5.3.1.4	<i>Alarm tief</i>	5.3.1.4.25*
		<i>Gehäusetemp. hoch</i>	5.3.1.5*	
		<i>Gehäusetemp. tief</i>	5.3.1.60*	
	Schaltausgang 1/2	<i>Funktion</i>	5.3.2.1–5.3.3.1*	
	5.3.2* - 5.3.3*	<i>Parameter</i>	5.3.2.20–5.3.3.20*	
		<i>Sollwert</i>	5.3.2.300–5.3.3.301*	
		<i>Hysterese</i>	5.3.2.400–5.3.3.401*	
		<i>Verzögerung</i>	5.3.2.50–5.3.3.50*	
	Schalteingang	<i>Aktiv</i>	5.3.4.1*	
	5.3.4*	<i>Signalausgänge</i>	5.3.4.2*	
		<i>Ausgänge/Regler</i>	5.3.4.3*	
		<i>Fehler</i>	5.3.4.4*	
		<i>Verzögerung</i>	5.3.4.5*	

AMI pH/mV:pH/mV Pool

Programmübersicht

Verschiedenes	<i>Sprache</i>	5.4.1*	
5.4*	<i>Werkseinstellung</i>	5.4.2*	
	<i>Firmware laden</i>	5.4.3*	
	Passwort	<i>Meldungen</i>	5.4.4.1*
5.4.4*		<i>Wartung</i>	5.4.4.2*
		<i>Betrieb</i>	5.4.4.3*
		<i>Installation</i>	5.4.4.4*
	<i>ID Probe</i>	5.4.5*	
	<i>Überw. Signalausgang</i>	5.4.6*	
Schnittstelle	<i>Protokoll</i>	5.5.1*	(nur mit RS485-
5.5*	<i>Geräteadresse</i>	5.5.21*	Schnittstelle)
	<i>Baudrate</i>	5.5.31*	
	<i>Parität</i>	5.5.41*	*Menünummern

9. Programmliste und Erläuterungen

1 Meldungen

1.1 Aktuelle Fehler

- 1.1.5 Bietet eine Liste mit aktuellen Fehlern und Statuszuständen (aktiv, bestätigt). Wird ein aktiver Fehler bestätigt, wird der Sammelstörkontakt wieder aktiviert. Wird ein Fehler gelöscht, wird er in die Meldungsliste verschoben.

1.2 Meldungs-Liste

- 1.2.1 Anzeige des Fehlerverlaufs: Fehlercode, Datum und Uhrzeit des Problems sowie Status (aktiv, bestätigt, geklärt). Es werden 65 Fehler gespeichert. Anschliessend werden die ältesten Fehler gelöscht, um Speicherplatz freizugeben (Zirkularpuffer).

2 Diagnose

Im Modus **Diagnose** können Werte nur angezeigt, jedoch nicht geändert werden.

2.1 Identifikation

Bezeichnung: Bezeichnung des Instruments

Version: Firmware des Instruments (z. B. V6.20-08/16)

- 2.1.3 **Werksprüfung:** Datum der Prüfung von Instrument und Mainboard

- 2.1.4 **Betriebszeit:** Jahre, Tage, Stunden, Minuten, Sekunden

2.2 Sensoren

- 2.2.1 Elektrode 1:

Messwert: zeigt den aktuellen Messwert in pH.

Rohwert: zeigt den aktuellen Messwert in mV.

- 2.2.1.5 *Kal. History:* Diagnosewerte der letzten Kalibrierungen prüfen. Anzahl; Datum, Uhrzeit; Offset; Steilheit
Es werden maximal 64 Datensätze gespeichert. Ein Kalibrierungsschritt entspricht einem Datensatz

2.2.2 Elektrode 2:

Messwert: zeigt den aktuellen Messwert in mV

Rohwert: zeigt den aktuellen Messwert in mV

2.2.2.5 *Kal. History:* Diagnosewerte der letzten Kalibrierungen prüfen.

Anzahl; Datum, Uhrzeit; Offset; Steilheit

Es werden maximal 64 Datensätze gespeichert. Ein Kalibrierungsschritt entspricht einem Datensatz.

2.2.3 Diverses

2.2.3.1 *Gehäusetemp.:* aktuelle Temperatur in °C innerhalb des Messumformers.

2.3 Probe

2.3.1 *ID Probe:* Überprüfung des programmierten Codes. Der Code wird vom Bediener zur Kennzeichnung des Probenpunkts in der Anlage festgelegt.

Temperatur: aktuelle Temperatur 1 in °C und Ohm (NT5K),
aktuelle Temperatur 2 in °C und Ohm (NT5K).

Probenfluss: Anzeige des aktuellen Probenflusses in l/h und des Rohwerts in Hz.

2.4 E/A-Zustände

Zeigt den aktuellen Status aller Ein- und Ausgänge

2.4.1/2.4.2

Sammelstörkontakt: aktiv oder inaktiv

Schaltausgang 1 und 2: aktiv oder inaktiv

Schalteingang: offen oder geschlossen

Signalausgang 1 und 2: aktuelle Stromstärke in mA

Signalausgang 3
(*sofern installiert*): aktuelle Stromstärke in mA

2.5 Schnittstelle

Nur verfügbar, wenn die optionale Schnittstellenkarte installiert wurde.

Überprüfung der programmierten Kommunikationseinstellungen.

3 Wartung

3.1 Elektrode 1

3.1.1 Prozess Kal.: Durchführen einer Prozesskalibrierung.
Bildschirmanweisungen befolgen. Siehe [Kalibrierung, S. 40](#).

3.1.1 Standard Kal.: Durchführen einer Standardkalibrierung.
Bildschirmanweisungen befolgen. Siehe [Kalibrierung, S. 40](#).

3.2 Elektrode 2

3.2.1 Prozess Kal.: Durchführen einer Prozesskalibrierung.
Bildschirmanweisungen befolgen. Siehe [Kalibrierung, S. 40](#).

3.2.1 Standard Kal.: Durchführen einer Standardkalibrierung.
Bildschirmanweisungen befolgen. Siehe [Kalibrierung, S. 40](#).

3.3 Simulation

Um den Wert eines Schaltausgangs anzuzeigen,

- ♦ Sammelstörkontakt
- ♦ Schaltausgang 1/2
- ♦ Signalausgang 1/2

mit der Taste []- oder [] auswählen.

[Enter] drücken.

Den Zustand des ausgewählten Objekts mit den Tasten []
oder [] ändern.

[Enter] drücken.

⇒ *Der Wert wird mit Hilfe des Schalt-/Signalausgangs
simuliert.*

<i>Sammelstörkontakt:</i>	aktiv oder inaktiv
<i>Schaltausgang 1 und 2:</i>	aktiv oder inaktiv
<i>Signalausgang 1 und 2:</i>	aktuelle Stromstärke in mA
<i>Signalausgang 3</i>	aktuelle Stromstärke in mA (wenn
:	<i>Option installiert)</i>

Werden 20 min lang keine Tasten gedrückt, schaltet das Instrument wieder in den Normalmodus. Mit Verlassen des Menüs werden alle simulierten Werte zurückgesetzt.

3.4 Zeit einstellen

Stellen Sie Datum und Uhrzeit ein.

4 Betrieb

4.1 Sensoren

- 4.1.1 *Filterzeitkonstante:* Zum Abflachen von Störsignalen. Je grösser die Filterzeitkonstante, desto langsamer reagiert das System auf geänderte Messwerte.
Bereich: 5–300 s
- 4.1.2 *Haltezeit n. Kal.:* Zur Stabilisierung des Instruments nach der Kalibrierung. Während der Kalibrierung (Verifikation oder Stichprobe plus Haltezeit) werden die Signalausgänge (auf dem letzten Wert) eingefroren. Alarm- und Grenzwerte sind nicht aktiv.
Bereich: 0–6'000 s

4.2 Schaltkontakte

Siehe [Schaltkontakte](#), S. 27.

4.3 Logger

Das Instrument verfügt über einen internen Logger. Die Logger-Daten können über einen USB-Stick auf einen PC kopiert werden, falls die optionale USB-Schnittstelle installiert ist. Der Logger kann ca. 1500 Datensätze speichern. Die Datensätze bestehen aus: Datum, Zeit, Alarmen, Messwert, Messwert unkompensiert, Temperatur, Fluss.

Bereich: 1 Sekunde – 1 Stunde

- 4.4.1 *Logintervall:* Wählen Sie ein passendes Logintervall aus. In der Tabelle unten erhalten Sie Angaben zur maximalen Protokolldauer. Ist der Logpuffer voll, wird der älteste Datensatz gelöscht, so dass Platz für den neuesten entsteht (Zirkularpuffer).

Intervall	1 s	5 s	1 min	5 min	10 min	30 min	1 Std.
Zeit	25 min	2 Std.	25 Std.	5 Tage	10 Tage	31 Tage	62 Tage

- 4.4.2 *Logger löschen:* Wenn mit **Ja** bestätigt, werden alle Logger-Daten gelöscht. Es wird eine neue Datenserie gestartet.

5 Installation

5.1 Sensoren

- 5.1.1 *Elektroden:* Einstellen des Messmodus gemäss Ihrer Anwendung. Folgende Messmodi sind verfügbar:
pH - pH, pH - mV, mV - pH oder mV - mV
- 5.1.2 *Temp. Sensor:* Die pH-Messung ist temperaturabhängig, weshalb ein oder zwei Temperatursensoren installiert werden können. Abhängig von der Konfiguration programmieren Sie:
Keine, 1 Sensor oder 2 Sensoren
Wenn «Keine» gewählt wird, wird der Messwert mit der Standardtemperatur kompensiert.
- 5.1.3 *Bezugstemp.:* Ist kein Temperatursensor installiert, stellen Sie die Standardtemperatur auf die angenommene Durchschnittstemperatur der Probe ein. Der Messwert wird dann mit diesem Wert kompensiert.
- 5.1.4 **Durchfluss:** Falls ein Durchflusssensor installiert ist, den Typ des Durchflusssensors wählen. Folgende Sensortypen sind verfügbar:
Keine, Q-Flow, deltaT, Niveauschalter.
- 5.1.5 **Kalibrierungslösungen:** Für SWAN Lösung 1, pH 7 und SWAN Lösung 2, pH 9 wird eine Temperaturkurve programmiert. Wenn Sie eigene Lösungen verwenden möchten, passen Sie Ihre Temperaturkurve entsprechend an.
- 5.1.5.1 *Lösung 1:* Den gemessenen pH-Wert der entsprechenden Temperatur von 0–50 °C in Schritten von 5 °C zuweisen.
- 5.1.5.2 *Lösung 2:* Den gemessenen pH-Wert der entsprechenden Temperatur von 0–50 °C in Schritten von 5 °C zuweisen.
- 5.1.5.3 *Redox-Lösung:* Den mV-Wert der Redox-Lösung eingeben.

5.2 Signalausgänge

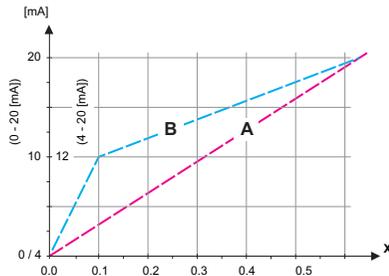
Note: Die Navigation in den Menüs <Signalausgang 1> und <Signalausgang 2> ist identisch. Der Einfachheit halber werden nachfolgend nur die Menünummern von Signalausgang 1 verwendet.

- 5.2.1 und 5.2.2 **Signalausgang 1 und 2:** Weisen Sie jedem Signalausgang Prozesswert, Stromschleifenbereich und Funktion zu.
- 5.2.1.1 *Parameter:* Dem Signalausgang einen der Prozesswerte zuweisen. Verfügbare Werte: Messwert 1, Messwert 2, Temperatur 1, Temperatur 2, Probenfluss

- 5.2.1.2 *Stromschleife:* Auswahl des aktuellen Bereichs des Signalausgangs.
Sicherstellen, dass das angeschlossene Gerät mit derselben Stromschleife arbeitet.
Verfügbare Bereiche: 0–20 mA oder 4–20 mA
- 5.2.1.3 *Funktion:* Legen Sie fest, ob der Signalausgang zur Übertragung von Prozesswerten oder zur Ansteuerung von Reglereinheiten verwendet wird. Verfügbar sind:
- ♦ Linear, bilinear oder logarithmisch für Prozesswerte.
Siehe [Als Prozesswerte](#), S. 58.
 - ♦ Regler auf-/abwärts für die Controller.
Siehe [Als Steuer-ausgang](#), S. 59.

Als Prozesswerte

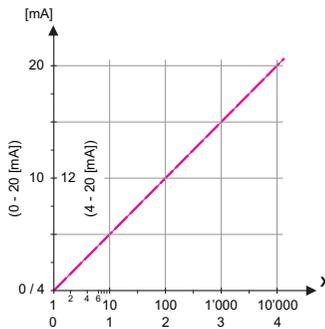
Der Prozesswert kann auf 3 Arten dargestellt werden: linear, bilinear oder logarithmisch. Siehe nachfolgende Grafik.



A linear

X Messwert

B bilinear



X Messwert (logarithmisch)

- 5.2.1.40 Skalierung:** Anfangs- und Endpunkt (hoher/niedriger Bereich) der linearen bzw. logarithmischen Skala und dazu den Mittelpunkt der bilinearen Skala eingeben.

Parameter Messwert 1

5.2.1.40.10 Skalenanfang: -3 pH bis + 15 pH

5.2.1.40.20 Skalenende: -3 pH bis + 15 pH

Parameter Messwert 2

5.2.1.40.11 Skalenanfang: -500 mV bis + 1500 mV

5.2.1.40.21 Skalenende: -500 mV bis + 1500 mV

Parameter Temperatur 1

5.2.1.40.12 Skalenanfang: -30 °C bis + 120 °C

5.2.1.40.22 Skalenende: -30 °C bis + 120 °C

Parameter Temperatur 2

5.2.1.40.13 Skalenanfang: -30 °C bis + 120 °C

5.2.1.40.23 Skalenende: -30 °C bis + 120 °C

Parameter Probenfluss

5.2.1.40.14 Skalenanfang: 0 l/h–200 l/h

5.2.1.40.24 Skalenende: 0 l/h–200 l/h

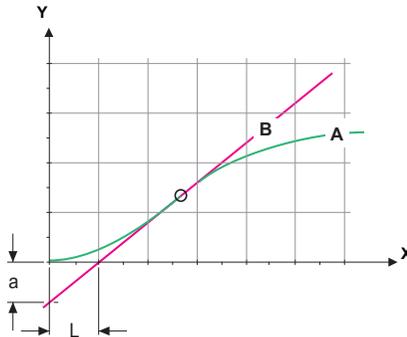
**Als Steuer-
ausgang**

Signalaustritte können zur Ansteuerung von Reglereinheiten verwendet werden. Wir unterscheiden dabei zwischen unterschiedlichen Typen:

- ♦ *P-Controller:* Die Controller-Aktion ist proportional zur Abweichung vom Sollwert. Der Controller wird durch das P-Band gekennzeichnet. Im Steady-State wird der Sollwert niemals erreicht. Die Abweichung wird als Steady-State-Fehler bezeichnet. Parameter: Sollwert, P-Band
- ♦ *PI-Controller:* Die Kombination aus einem P-Controller mit einem I-Controller minimiert den Steady-State-Fehler. Wird die Nachstellzeit auf «Null» gesetzt, wird der I-Controller abgeschaltet. Parameter: Sollwert, P-Band, Nachstellzeit
- ♦ *PD-Controller:* Die Kombination aus einem P-Controller mit einem D-Controller minimiert die Reaktionszeit bei einer schnellen Änderung des Prozesswerts. Wird die Vorhaltezeit auf «Null» gesetzt, wird der D-Controller abgeschaltet. Parameter: Sollwert, P-Band, Vorhaltezeit
- ♦ *PID-Controller:* Die Kombination aus einem P-, I- und D-Controller ermöglicht eine angemessene Kontrolle des Prozesses.

Ziegler-Nichols-Methode zur Optimierung eines PID-Controllers:

Parameter: Sollwert, P-Band, Nachstellzeit, Vorhaltezeit



A Antwort auf maximale Steuerausgabe $X_p = 1.2/a$

B Tangente am Wendepunkt $T_n = 2L$

X Zeit $T_v = L/2$

Der Schnittpunkt der Tangente mit der entsprechenden Achse führt zu den Parametern a und L.

Näheres zum Anschliessen und Programmieren findet sich im Handbuch zur jeweiligen Steuereinheit. Regler auf-/abwärts wählen.

Regler aufwärts oder abwärts

Sollwert: Benutzerdefinierter Prozesswert (gemessener Wert oder Durchfluss).

P-Band: Bereich unterhalb (Aufwärtstaste) oder oberhalb (Abwärtstaste) des Sollwerts, wobei die Dosierungsintensität von 100 bis auf 0% reduziert werden kann, um den Sollwert überschreitungsfrei zu erreichen.

5.2.1.43 Regelparameter: wenn Parameter = Messwert 1

5.2.1.43.10 Sollwert:

Bereich: -3.00 bis +15.00 pH

5.2.1.43.20 P-Band:

Bereich: 0.00–2.00 pH

- 5.2.1.43 Regelparameter:** wenn Parameter = Messwert 2
- 5.2.1.43.11 Sollwert:
Bereich: -500 bis +150 mV
- 5.2.1.43.21 P-Band:
Bereich: 0–200 mV
- 5.2.1.43 Regelparameter:** wenn Parameter = Temperatur 1
- 5.2.1.43.12 Sollwert:
Bereich: -30 bis +120 °C
- 5.2.1.43.22 P-Band:
Bereich: 0.0–100 °C
- 5.2.1.43 Regelparameter:** wenn Parameter = Temperatur 2
- 5.2.1.43.13 Sollwert:
Bereich: -30 bis +120 °C
- 5.2.1.43.23 P-Band:
Bereich: 0.0–100 °C
- 5.2.1.43 Regelparameter:** wenn Parameter = Probenfluss
- 5.2.1.43.14 Sollwert:
Bereich: 0.0–200 l/h
- 5.2.1.43.24 P-Band:
Bereich: 0.0–200 l/h
- Nachstellzeit:* Die Zeit, bis die Schrittreaktion eines einzelnen I-Controllers denselben Wert erreicht, der plötzlich von einem P-Controller erreicht wird. Bereich: 0–9'000 sec
- Vorhaltezeit:* Die Zeit, bis die Anstiegsreaktion eines einzelnen P-Controllers denselben Wert erreicht, der plötzlich von einem D-Controller erreicht wird. Bereich: 0–9'000 sec
- Überwachungszeit:* Läuft eine Controller-Aktion (Dosierintensität) während eines definierten Zeitraums konstant mit mehr als 90% und erreicht der Prozesswert nicht den Sollwert, wird der Dosierprozess aus Sicherheitsgründen gestoppt. Bereich: 0–720 min

5.3 Schaltkontakte

- 5.3.1 Sammelstörkontakt:** Der Sammelstörkontakt wird als kumulativer Fehlerindikator verwendet. Unter normalen Betriebsbedingungen ist der Kontakt aktiviert.

Der Kontakt wird unter folgenden Bedingungen deaktiviert:

- ♦ Stromausfall

- ♦ Feststellung von Systemfehlern wie defekte Sensoren oder elektronische Teile
- ♦ Hohe Gehäusetemperatur
- ♦ Prozesswerte ausserhalb der programmierten Bereiche

Alarmschwellenwerte, Hysteresewerte und Verzögerungszeiten für folgende Parameter programmieren:

Messwert 1, Messwert 2, Temperatur 1, Temperatur 2, Probenfluss, Gehäusetemp.

5.3.1.1 Messwert 1

5.3.1.1.1 *Alarm hoch*: Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters «Alarm hoch», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste wird E001 angezeigt.
Bereich: -3.00 –15.00 pH

5.3.1.1.25 *Alarm tief*: Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste wird E002 angezeigt.
Bereich: -3.00 –15.00 pH

5.3.1.1.35 *Hysterese*: Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.
Bereich: 0.00–2.00 pH

5.3.1.1.45 *Verzögerung*: Zeit, für die die Aktivierung des Alarms verzögert wird, wenn der Messwert über/unter dem programmierten Alarm liegt. Bereich: 0–28'800 s

5.3.1.2 Messwert 2

5.3.1.2.1 *Alarm hoch*: Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters «Alarm hoch», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste wird E003 angezeigt.
Bereich: -500–1500 mV

5.3.1.2.25 *Alarm tief*: Fällt der gemessene Wert unter den Wert des Parameters «Alarm tief», wird der Sammelstörkontakt aktiviert und in der Meldungs-Liste wird E004 angezeigt.
Bereich: -500–1500 mV

5.3.1.2.35 *Hysterese*: Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.
Bereich: 0–200 mV

5.3.1.2.45 *Verzögerung*: Zeit, für die die Aktivierung des Alarms verzögert wird, wenn der Messwert über/unter dem programmierten Alarm liegt. Bereich: 0–28'800 s

- 5.3.1.3&5.3.1.4 Temperatur 1 und 2:** Die Probentemperatur für das Auslösen eines Alarms festlegen.
- 5.3.1.x.1 *Alarm hoch:* Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters «Alarm hoch», wird der Alarm reaktiviert.
Bereich: -25–270 °C
- 5.3.1.x.25 *Alarm tief:* Steigt der gemessene Wert über den Wert des Parameters «Alarm hoch», wird der Sammelstörkontakt aktiviert.
Bereich: -25–270 °C
- 5.3.1.51 **Probenfluss:** Probenfluss für die Alarmauslösung programmieren.
- 5.3.1.51.1 *Durchflussalarm:* Programmieren Sie, ob der Sammelstörkontakt bei einem Durchflussalarm aktiviert werden soll. Wählen Sie «Ja» oder «Nein». Der Durchflussalarm wird immer auf dem Display und in der Liste aktueller Fehler angezeigt bzw. in Meldungsliste und Logger gespeichert. Verfügbare Werte: Ja oder Nein
- Note:* Für eine korrekte Messung ist ein ausreichender Durchfluss Voraussetzung. Wir empfehlen daher die Option «Ja».
- 5.3.1.51.2 *Alarm hoch:* Übersteigt der Messwert den programmierten Parameter, wird E009 angezeigt.
Bereich: 0–100 l/h
- 5.3.1.51.35 *Alarm niedrig:* Fällt der Messwert unter den programmierten Parameter, wird E010 angezeigt.
Bereich: 0–100 l/h
- 5.3.1.5 *Gehäusetemp. hoch:* Wert «Alarm hoch» für die Temperatur des Elektronikgehäuses festlegen. Übersteigt der Messwert den programmierten Parameter, wird E013 angezeigt.
Bereich: 30–75 °C
- 5.3.1.63 *Gehäusetemp. tief:* Wert «Alarm tief» für die Temperatur des Elektronikgehäuses festlegen. Fällt die Temperatur unter den programmierten Parameter, wird E014 angezeigt.
Bereich: -10–20 °C
- 5.3.2 und 5.3.3 Schaltausgang 1 und 2:** Die Schaltausgänge können mit einem Jumper als «normalerweise offen» oder «normalerweise geschlossen» konfiguriert werden, siehe [Schaltausgang 1 und 2, S. 28](#). Die Funktion von Schaltkontakt 1 oder 2 wird vom Benutzer definiert:
- Note:* Die Navigation in den Menüs <Schaltausgang 1> und <Schaltausgang 2> ist identisch. Der Einfachheit halber werden nachfolgend nur die Menünummern von Schaltausgang 1 verwendet.

- 1 Zunächst eine der folgenden Funktionen wählen:
 - oberer oder unterer Grenzwert
 - Regler, Regler aufwärts oder abwärts
 - Zeitschaltuhr oder
 - Feldbus
- 2 Geben Sie dann die erforderlichen Daten je nach gewählter Funktion ein. Diese Werte können auch über Menü [4.2 Schaltkontakte](#), S. 56 konfiguriert werden.

5.3.2.1 Funktion = oberer/unterer Grenzwert:

Werden die Schaltausgänge als Schalter für obere oder untere Grenzwerte verwendet, können folgende Variablen zu programmiert werden:

5.3.2.20 *Parameter*: Wählen Sie einen der folgenden Prozesswerte:

- ◆ Messwert 1
- ◆ Messwert 2
- ◆ Temperatur 1
- ◆ Temperatur 2
- ◆ Probenfluss

5.3.2.300 *Sollwert*: Steigt der gemessene Wert über bzw. fällt unter den Sollwert, schliesst der Schaltkontakt.

Parameter	Bereich
Messwert 1	-3.00–15.00 pH
Messwert 2	-500–1500 mV
Temperatur 1 und 2	-30–120 °C
Probenfluss	0–200 l/h

5.3.2.400 *Hysterese*: Innerhalb des Hysteresebereichs reagiert der Schaltausgang nicht. Dies verhindert eine Beschädigung der Schaltkontakte, wenn der Messwert um den Alarmwert schwankt.

Parameter	Bereich
Messwert 1	0.00–2.00 pH
Messwert 2	0–200 mV
Temperatur 1 und 2	0–100 °C
Probenfluss	0–200 l/h

5.3.2.50 *Verzögerung*: Zeit, für die Aktivierung des Alarms verzögert wird, wenn der Messwert über/unter dem programmierten Alarm liegt. Bereich: 0–600 sec

5.3.2.1 Funktion = Aufwärtsregler oder Abwärtsregler

Die Schaltausgänge können verwendet werden, um Steuereinheiten wie Magnetventile, Membran-Dosierpumpen oder Stellmotoren anzusteuern. Zum Ansteuern eines Stellmotors werden beide Schaltausgänge benötigt, einer zum Öffnen und einer zum Schließen.

5.3.2.22 *Parameter:* Wählen Sie einen der folgenden Prozesswerte:

- ◆ Messwert 1
- ◆ Messwert 2
- ◆ Temperatur 1
- ◆ Temperatur 2
- ◆ Probenfluss

5.3.2.32 **Einstellungen**

Das jeweilige Stellglied wählen:

- ◆ Zeitproportional
- ◆ Frequenz
- ◆ Stellmotor

Stellglied = Zeitproportional

Beispiele für Messgeräte, die zeitproportional angesteuert werden: Magnetventile, Schlauchpumpen.

Die Dosierung wird über die Funktionsdauer geregelt.

5.3.2.32.20 *Zyklusdauer:* Dauer eines Kontrollzyklus (Wechsel AN/AUS). Bereich: 0–600 sec

5.3.2.32.30 *Ansprechzeit:* minimale Dauer, die das Messgerät zur Reaktion benötigt. Bereich: 0–240 sec

5.3.2.32.4 **Regelparameter:**

Bereich für jeden Parameter wie unter [5.2.1.43](#), S. 60

Stellglied = Frequenz

Beispiele für Messgeräte, die per Impulsfrequenz gesteuert werden, sind die klassischen Membranpumpen mit potenzialfreiem Auslöseeingang. Die Dosierung wird über die Wiederholungsgeschwindigkeit der Dosierstöße geregelt.

5.3.2.32.21 *Impulsfrequenz:* max. Anzahl Impulse pro Minute, auf die das Gerät reagieren kann. Bereich: 20–300/min

5.3.2.32.31 **Regelparameter:**

Bereich für jeden Parameter wie unter [5.2.1.43](#), S. 60

Stellglied = Stellmotor

Die Dosierung wird über die Position eines motorbetriebenen Mischventils geregelt.

5.3.2.32.22 *Laufzeit:* Zeit, die zur Öffnung eines vollständig geschlossenen Ventils benötigt wird. Bereich: 5–300 sec

5.3.2.32.32 *Nullzone:* minimale Reaktionszeit in % der Laufzeit. Ist die angeforderte Dosiermenge kleiner als die Reaktionszeit, erfolgt keine Änderung. Bereich: 1–20%

5.3.2.32.4 **Regelparameter:**

Bereich für jeden Parameter wie unter [5.2.1.43](#), S. 60

5.3.2.1 Funktion = Zeitschaltuhr

Der Schaltausgang wird wiederholt in Abhängigkeit vom programmierten Zeitplan aktiviert.

5.3.2.24 *Betriebsart:* verfügbar sind Intervall, Täglich und Wöchentlich

5.3.2.24 *Intervall*

5.3.2.340 *Intervall:* Das Intervall kann im Bereich von 1–1440 min programmiert werden.

5.3.2.44 *Aktivzeit:* Die Zeit während der das Relais aktiviert bleibt. Bereich: 5–32400 sec.

5.3.2.54 *Verzögerung:* Verlängerung der Aktivzeit. Die Signal- und Regelausgänge werden während der Aktivzeit + Verzögerungszeit im unten programmierten Betriebsmodus gehalten werden. Bereich: 0–6'000 Sec.

5.3.2.6 *Signalausgänge:* Verhalten der Signalausgänge beim Schliessen des Relais auswählen:

fortsetzen: Die Signalausgänge geben weiterhin den Messwert aus.

halten: Die Signalausgänge geben den letzten gültigen Messwert aus.

Die Messung wird unterbrochen. Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.

aus: Auf 0 bzw. 4 mA eingestellt. Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.

5.3.2.7 *Ausgänge/Regler*: Verhalten der Regelungsausgänge beim Schließen des Relais auswählen:

fortsetzen: Der Regler arbeitet normal weiter.

halten: Der Regler arbeitet mit dem letzten gültigen Wert weiter.

aus: Der Regler wird ausgeschaltet.

5.3.2.24 **täglich**

Der Schaltkontakt kann täglich zu einem beliebigen Zeitpunkt aktiviert werden.

5.3.2.341 *Startzeit*: um die Startzeit einzugeben wie folgt vorgehen:

1 [Enter], drücken um die Stunden einzustellen.

2 Die Stunde mit der [▲] oder [▼] Taste einstellen.

3 [Enter], drücken um die Minuten einzustellen.

4 Die Minute mit der [▲] oder [▼] Taste einstellen.

5 [Enter], drücken um die Sekunden einzustellen.

6 Die Sekunde mit der [▲] oder [▼] Taste einstellen.

Bereich: 00:00:00–23:59:59

5.3.2.44 *Laufzeit*: siehe Intervall

5.3.2.54 *Verzögerung*: siehe Intervall

5.3.2.6 *Signalausgänge*: siehe Intervall

5.3.2.7 *Ausgänge/Regler*: siehe Intervall

5.3.2.24 **wöchentlich**

Der Schaltkontakt kann an einem oder mehreren Tagen einer Woche aktiviert werden. Die Startzeit gilt für jeden Tag.

5.3.2.342 Kalender:

5.3.2.342.1 *Startzeit*: Die programmierte Startzeit ist gültig für jeden programmierten Tag. um die Startzeit einzugeben siehe [5.3.2.341, S. 67](#).

Bereich: 00:00:00–23:59:59

5.3.2.342.2 *Montag*: Mögliche Einstellung, ein oder aus bis

5.3.2.342.8 *Sonntag*: Mögliche Einstellung, ein oder aus

5.3.2.44 *Laufzeit*: siehe Intervall

5.3.2.54 *Verzögerung*: siehe Intervall

- 5.3.2.6 *Signalausgänge*: siehe Intervall
- 5.3.2.7 *Ausgänge/Regler*: siehe Intervall

5.3.2.1 Funktion = Feldbus

Der Schaltausgang wird per Profibus gesteuert. Es sind keine weiteren Parameter notwendig.

- 5.3.4 Schalteingang:** Die Funktionen der Schalt- und Signalausgänge können je nach Position des Eingangskontakts definiert werden, d. h. «keine Funktion», «geschlossen» oder «offen».

5.3.4.1 *Aktiv*: Definieren Sie, wann der Schalteingang aktiv sein soll:

- Nein: Der Schalteingang ist nie aktiv.
- Wenn zu: Der Schalteingang ist aktiv, wenn der Eingangsschaltkontakt geschlossen ist.
- Wenn offen: Der Schalteingang ist aktiv, wenn der Eingangsschaltkontakt offen ist.

5.3.4.2 *Signalausgänge*: Wählen Sie den Betriebsmodus der Signalausgänge bei aktivem Schaltkontakt:

- Fortfahren: Die Signalausgänge geben weiterhin den Messwert aus.
- Halten: Die Signalausgänge geben den letzten gültigen Messwert aus.
Die Messung wird unterbrochen. Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.
- Aus: Auf 0 bzw. 4 mA eingestellt. Es werden nur schwerwiegende Fehler angezeigt.

5.3.4.3 *Ausgänge/Regler*: (Schaltkontakt oder Signalausgang):

- Fortfahren: Der Controller arbeitet normal weiter
- Halten: Der Controller arbeitet mit dem letzten gültigen Wert weiter.
- Aus: Der Controller wird ausgeschaltet

5.3.4.4 *Fehler*:

- Nein: Es wird keine Meldung in der Liste der aktuellen Fehler angezeigt und der Sammelstörkontakt wird bei aktivem Schalteingang nicht geschlossen. Meldung E024 wird in der Liste gespeichert.

Ja: Meldung E024 wird ausgegeben und in der Liste gespeichert. Der Sammelstörkontakt wird bei aktivem Schalteingang geschlossen.

- 5.3.4.5 *Verzögerung*: Wartezeit für das Instrument ab Deaktivierung des Schalteingangs bis zur Wiederaufnahme des Normalbetriebs.
Bereich: 0–6000 sec

5.4 Verschiedenes

- 5.4.1 *Sprache*: Legen Sie die gewünschte Sprache fest.
Mögliche Einstellungen: Deutsch, Englisch, Französisch und Spanisch
- 5.4.2 *Werkseinstellung*: Für das Zurücksetzen des Instruments auf die Werkseinstellungen gibt es drei Möglichkeiten:
- ♦ **Kalibrierung**: setzt die Kalibrierungswerte auf die Werkseinstellung zurück. Alle anderen Werte bleiben gespeichert.
 - ♦ **Teilweise**: Die Kommunikationsparameter bleiben gespeichert. Alle anderen Werte werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.
 - ♦ **Vollständig**: setzt alle Werte einschliesslich der Kommunikationsparameter zurück.
- 5.4.3 *Firmware laden*: Die Aktualisierung der Firmware sollte nur von geschulten Servicemitarbeitern durchgeführt werden.
- 5.4.4 **Zugriff**: Legen Sie ein Passwort fest, das nicht «0000» ist, um den unberechtigten Zugriff auf die Menüs «Meldungen», «Wartung», «Betrieb» und «Installation» zu verhindern.
Jedes Menü kann durch ein eigenes Passwort geschützt werden.
Wenn Sie die Passwörter vergessen haben, wenden Sie sich an den nächsten SWAN-Vertreter.
- 5.4.5 *ID Probe*: Identifizieren Sie den Prozesswert mit einem sinnvollen Text, z. B. der KKS-Nummer.
- 5.4.6 *Überwachung Signalausgang*: Definieren, ob Meldung E028 bei einer Leitungsunterbrechung an Signalausgang 1 oder 2 angezeigt werden soll.
<Ja> oder <Nein> wählen.

5.5 Schnittstelle

Wählen Sie eines der folgenden Kommunikationsprotokolle. Je nach Auswahl müssen verschiedene Parameter definiert werden.

5.5.1 *Protokoll: Profibus*

- 5.5.20 Geräteadresse: Bereich: 0–126
- 5.5.30 ID-Nr.: Bereich: Analysegeräte; Hersteller; Multivariabel
- 5.5.40 Lokale Bedienung: Bereich: Freigegeben, Gesperrt

5.5.1 *Protokoll: Modbus RTU*

- 5.5.21 Geräteadresse: Bereich: 0–126
- 5.5.31 Baudrate: Bereich: 1200–115200 Baud
- 5.5.41 Parität: Bereich: keine, gerade, ungerade

5.5.1 *Protokoll: USB-Stick*

Wird nur angezeigt, wenn eine USB-Schnittstelle installiert ist (keine andere Auswahl möglich).

5.5.1 *Protokoll: HART*

- Geräteadresse: Bereich: 0–63

10. Sicherheitsdatenblätter

Download der Sicherheitsdatenblätter

Die aktuellen Sicherheitsdatenblätter zu den unten aufgeführten Reagenzien sind zum Download unter www.swan.ch verfügbar.

Artikelnummer: A-85.112.300, A-85.112.500, A-85.112.700

Artikelbezeichnung: Kalibrierlösung pH 4

Artikelnummer: A-85.113.300, A-85.113.500, A-85.113.700

Artikelbezeichnung: Kalibrierlösung pH 7

Artikelnummer: A-85.114.300, A-85.114.500, A-85.114.700

Artikelbezeichnung: Kalibrierlösung pH 9

Artikelnummer: A-85.121.300

Artikelbezeichnung: Kalibrierlösung Redox

11. Werkeinstellungen

Betrieb:

Sensoren:	Filterzeitkonst.:	30 s
	Haltezeit n. Kal.:	300 s
Schaltkontakte	Sammelstörkontakt	wie in Installation
	Schaltausgang 1/2	wie in Installation
	Schalteingang	wie in Installation
Logger:	Loggerintervall:	30 min
	Logger löschen:	nein

Installation:

Sensoren	Elektroden:	pH–mV
	Temp. Sensor:	Keine
	Bezugstemp.:	25 °C
	Durchfluss; Sensor:	Keine
	Kalibrierlösungen: pH Lösung 1	@ 0 °C; 7.13 pH
		@ 5 °C; 7.07 pH
		@ 10 °C; 7.05 pH
		@ 15 °C; 7.02 pH
		@ 20 °C; 7.00 pH
		@ 25 °C; 6.98 pH
		@ 30 °C; 6.97 pH
		@ 35 °C; 6.96 pH
		@ 40 °C; 6.95 pH
		@ 50 °C; 6.95 pH
	Kalibrierlösungen: pH Lösung 2	@ 0 °C; 9.24 pH
		@ 5 °C; 9.16 pH
		@ 10 °C; 9.11 pH
		@ 15 °C; 9.05 pH
		@ 20 °C; 9.00 pH
		@ 25 °C; 8.95 pH
		@ 30 °C; 8.91 pH
		@ 35 °C; 8.88 pH
		@ 40 °C; 8.85 pH
		@ 50 °C; 8.79 pH
	Kalibrierlösungen: Redox Lösung	475 mV
Signalausgang	Parameter:	Messwert 1
1	Stromschleife:	4 –20 mA
	Funktion:	linear
	Skalierung: Skalenanfang:	0.00 pH
	Skalierung: Skalenende:	14.00 pH

AMI pH/mV:pH/mV Pool

Werkeinstellungen

Signalausgang 2	Parameter:.....	Messwert 2
	Stromschleife:.....	4 –20 mA
	Funktion:.....	linear
	Skalierung: Skalenanfang:.....	0 mV
	Skalierung: Skalende:.....	1400 mV
Sammelstör- kontakt:	Messwert 1:	
	Alarm hoch:	5.00 pH
	Alarm tief:	-3.00 pH
	Hysterese:	0.1 pH
	Verzögerung:	5 s
	Messwert 2:	
	Alarm hoch:	1500 mV
	Alarm tief:	-500 mV
	Hysterese:	10 mV
	Verzögerung:	5 s
	Temperatur 1/2: Alarm hoch:.....	55 °C
	Temperatur 1/2: Alarm tief:.....	5 °C
	Gehäusetemp. hoch:	65 °C
	Gehäusetemp. tief:	0 °C
Schaltausgang 1	Funktion:.....	Ob. GW
	Parameter:.....	Messwert 1
	Sollwert:.....	14.00 pH
	Hysterese:	0.1 pH
	Verzögerung:	30 s
	Wenn Funktion = Aufw. Regler/Abw. Regler:	
	Parameter:.....	Messwert 1
	Einstellungen: Stellglied:	Frequenz
	Einstellungen: Pulsfrequenz:.....	120/min
	Einstellungen: Regelparameter: Sollwert:	14.00 pH
	Einstellungen: Regelparameter: P-band:	0.1 pH
	Einstellungen: Regelparameter: Nachstellzeit:	0 s
	Einstellungen: Regelparameter: Vorhaltezeit:	0 s
	Einstellungen: Regelparameter: Überwachungszeit:	0 min
	Einstellungen, Stellglied:	Zeitproportional
	Zykluszeit:	60 s
	Ansprechzeit:	10 s
	Einstellungen, Stellglied:	Stellmotor
	Laufzeit:	60 s
	Neutralezone:.....	5%
	Wenn Funktion = Zeitschaltuhr:	
	Betriebsart: Intervall:.....	1 min
	Betriebsart: täglich/wöchentlich:	Startzeit: 00.00.00
	Aktivzeit:	10 s

AMI pH/mV:pH/mV Pool

Werkeinstellungen



Verzögerung: 5 s
Signalausgänge: fortfahren
Ausgänge/Regler: fortfahren

Schaltausgang 2 Funktion: Ob. GW
Parameter: Messwert 2
Sollwert: 1400 mV
Hysterese: 10 mV
Verzögerung: 30 s
Wenn Funktion = Ob. GW oder Unt. GW:
Parameter: Messwert 2
Einstellungen: Stellglied: Frequenz
Einstellungen: Pulsfrequenz: 120/min
Einstellungen: Regelparameter: Sollwert: 1400 mV
Einstellungen: Regelparameter: P-band: 10 mV
Einstellungen: Regelparameter: Nachstellzeit: 0 s
Einstellungen: Regelparameter: Vorhaltezeit: 0 s
Einstellungen: Regelparameter: Überwachungszeit: 0 min
Einstellungen, Stellglied: Zeitproportional.:
Zykluszeit: 60 s
Ansprechzeit: 10 s
Einstellungen, Stellglied: Stellmotor
Laufzeit: 60 s
Neutralezone: 5%

Wenn Funktion = Zeitschaltuhr:
Betriebsart: Intervall: 1 min
Betriebsart: täglich/wöchentlich: Startzeit: 00.00.00
Aktivzeit: 10 s
Verzögerung: 5 s
Signalausgänge: fortfahren
Ausgänge/Regler: fortfahren

Schalteingang: Aktiv wenn zu
Signalausgänge halten
Ausgänge/Regler aus
Störung nein
Verzögerung 10 s

Diverses Sprache: Englisch
Werkeinstellung: nein
Firmware laden: nein
Passwort: für alle Betriebsarten 0000
ID Probe:
Überwachung Signalausgang nein

12. Index

A

Aktuatoren	29
Anwendung	7
Anwendungsbereich	7

B

Beispiel für die Wasserbehandlung	10
-----------------------------------	----

C

Checkliste	18
Cleaning Module	
Calendar	67

E

Error List	44
----------------------	----

H

Halleffektsensor	21
HART	32

I

Induktive Last	29
--------------------------	----

K

Kabelstärke	23
Kalibrierung	40
Klemmen	25, 27
Kombinierte Elektrode	17

L

Längere Betriebsunterbrechungen	43
---------------------------------	----

M

Messung	8
Messverfahren, ORP	9

Messverfahren, pH	8
Modbus	31
Montage	19
Montageanforderungen	19

O

Ohmsche Last	29
ORP-Sensor, Spezifikationen	17

P

Parameter ändern	37
pH- und ORP-Elektrode	
Installation	21
pH-Messverfahren	8
pH-Sensor, Spezifikationen	17
Probenfluss, einrichten	33
Profibus	31–32
Prozess ORP-Kalibrierung	40
Prozess pH-Kalibrierung	40

R

Referenzelektrode	9
Reinigung	38
Relaisbox	7

S

Sammelstörkontakt	7, 27
Schaltausgänge	7
Schalteingang	7, 27
Schalterschrank	29
Schnittstelle	8
HART	32
Modbus	31
Profibus	31
USB	32
Setup	33
Sicherheitsfunktionen	8

Signalausgänge	7, 30
Software	16, 36
Standard ORP-Kalibrierung.	40
Standard pH-Kalibrierung	40
Stromversorgung	26
System, Beschreibung.	7

T

Technische Daten	16
Temperaturkompensation	8
Temperatursensor	21

Terminals	31
---------------------	----

U

Übersicht über das Instrument	16
---	----

V

Verdrahtung.	23
----------------------	----

W

Werkeinstellungen	72
-----------------------------	----

SWAN

ist weltweit durch Tochtergesellschaften und Distributoren vertreten.

kooperiert mit unabhängigen Vertriebspartnern auf der ganzen Welt.

Produkte von SWAN

Analyseinstrumente für:

- Reinstwasser
- Speisewasser, Dampf und Kondensat
- Trinkwasser
- Schwimmbad- und Brauchwasser
- Kühlwasser
- Abwasser

Hergestellt in der Schweiz

